



STUK-YTO-TR 201 / MAALISKUU 2004

JOTTA SUOMESSA VOITAIISIIN HUOLETTA KULKEA

Ydinaseiden ja ydinpolttoainekysymyksen seuranta
Suomessa kylmän sodan aikana

Arno Ahosniemi

Helsingin yliopisto
Yhteiskuntahistorian laitos / poliittinen historia

STUKin raporttisarjoissa esitetyt johtopäätökset ovat tekijöiden johtopäätöksiä, eivätkä ne välttämättä edusta Säteilyturvakeskuksen virallista kantaa.

ISBN 951-712-821-5 (nid.)

ISBN 951-712-822-3 (pdf)

ISSN 0785-9325

Dark Oy, Vantaa 2004

AHOSNIEMI Arno (Helsingin yliopisto). Jotta Suomessa voitaisiin huoletta kulkea. Ydinaseiden ja ydinpolttoainekysymyksen seuranta Suomessa kylmän sodan aikana. STUK-YTO-TR 201. Helsinki 2004. 113 s. + English summary 13 s.

Avainsanat: kylmä sota, ydinpolttoaine, ydinsulku, ydinaseet, maanpuolustustutkimus, energiakomitea, atomienergianeuvottelukunta, Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta
Matine

Tiivistelmä

Tämä tutkimusraportti pyrkii ottamaan kantaa siihen, miten Suomessa seurattiin ydinaseiden kehittymistä toisen maailmansodan jälkeisinä vuosikymmeniä, ja millaisia suunnitelmia Suomessa oli ydinpolttoaineen valmistamiseksi kotimaisin voimin Suomen ydinvoimaloihin.

Tutkimus kuuluu poliittisen historian alaan ja siinä on myös tieteen ja teknologian historian tutkimuksen piirteitä. Suomen toiminta ydinsulku- ja ydinenergia-alalla nivoutuu kiinteästi suomalaisen yhteiskunnan kehitykseen ja läheisesti kylmän sodan maailmanpolitiikkaan.

Tutkittava ajanjakso on rajattu päättymään 1970-luvun puolivälin paikkeille, jolloin Suomessa päätettiin, että tuolloin tiedossa olleilla valmistustekniikoilla ei kannattanut ryhtyä valmistamaan ydinpolttoainetta kotimaisiin voimaloihin.

Tutkimusraportin ensimmäisenä lähtökohtana on selvittää suomalaisen ydinfysiikan, ydin-teknologian ja ydinasetutkimuksen sekä niihin läheisesti liittyvän tieteellisen tutkimustyön historiaa. Tutkimus pyrkii muun muassa selvittämään melko yleisellä tasolla, millaista ydin-energia-alan tutkimustoimintaa Suomessa harjoitettiin 1940-luvun lopulta 1970-luvulle ja miten harjoitettu tutkimus liittyy yleisemmin suomalaisen tieteen ja teknologian kehitykseen kylmän sodan aikana.

Tutkimus pyrkii etsimään vastauksia muun muassa seuraaviin kysymyksiin Miten ydinenergian tutkimus liittyy Suomessa koko maan kattavaan ”kansallisen tutkimusjärjestelmään”? Miten Suomen aktiivinen toiminta ydinaseiden leviämisen estämisessä nivoutuu Suomen yleiseen ulko- ja turvallisuuspolitiikkaan ja Suomen puolueettomuuspyrkimykseen kylmän sodan aikana? Millaisiin ratkaisuihin Suomessa päädyttiin eri tilanteissa ja millaisten poliittisten prosessien kautta päätökset syntyivät?

Miten tämä kaikki liittyy Suomen kansainvälisen aseman ja orientaation kehittymiseen kylmän sodan aikana? Miten kulloinkin maailmanpoliittinen tilanne ja Suomen ja Neuvostoliiton keskinäiset suhteet vaikuttivat tehtyihin ratkaisuihin tai siihen, mihin suomalaisten tiedemiesten tutkimusintressit kulloinkin kohdistuivat?

Yksi tutkimuksen keskeisimmistä tehtävistä on myös selvittää, etenkin 1960- ja 1970-lukujen osalta, miten Suomessa seurattiin ydinaseteknologian ja asevarustelun kansainvälistä kehitystä ja tekniikkaa. Erityisesti vuonna 1961 perustetun Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan (Matine) toiminta on tutkimuksen kohteena.

Tutkimuskirjallisuuden ja laajan haastattelumateriaalin lisäksi lähteinä on käytetty viiden eri arkiston seitsemän eri kokoelman arkistomateriaalia. Keskeisin niistä on valtioneuvoston arkisto (kauppa- ja teollisuusministeriön arkisto sekä energiakomitean ja atomienergianeuvottelukunnan arkisto), Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan, Urho Kekkosen arkistosta ja ulkoasiainministeriön arkistosta.

Alkusanat

Keväällä 2001 Säteilyturvakeskuksen (STUK) ydinmateriaalitoimiston toimistopäällikkö Elina Martikka otti yhteyttä Helsingin yliopiston poliittisen historian professoriin Pauli Kettuseen. Martikka halusi tarjota laitokselle tutkimustehtävää, jonka selvittäminen kiinnosti Säteilyturvakeskusta. Martikka esitti Kettuselle, että joku laitoksella ryhtyisi historian tutkimuksen keinoin tutkimaan suomalaisen ydinsulun vaiheita toisesta maailmansodasta lähtien aina 1970-luvulle saakka. Idean tutkimushankkeesta Martikka ja hänen kollegansa olivat saaneet Ruotsista, jossa Uppsalan yliopiston tutkija, sittemmin Tukholman yliopiston taloushistorian apulaisprofessori Thomas Jonter oli selvittänyt aluksi omasta mielenkiinnostaan ja myöhemmin Ruotsin ydinturvallisuusviranomaisen (Statens Kärnkraftsinspektion, SKI) toimeksiannosta Ruotsin pitkään salassa pidetyn ydinaseohjelman vaiheita.

Jonterin tutkimus ajoittui vuosiin 1945–1972.¹ Ruotsalaisten vakava kiinnostus oman ydinaseensa historiaan puolestaan oli lähtöisin siitä, että EU:n ja Euratomin jäsenmaat, Suomi mukaan lukien, olivat syyskuussa 1998 allekirjoittaneet Wienissä lisäpöytäkirjan IAEA:n kanssa tehtyyn sopimukseen ydinmateriaalivalvontajärjestelmästä, jonka yksi keskeisimpiä tehtäviä on estää ydinaseiden leviäminen. Lisäpöytäkirja tarjoaa IAEA:lle entistä suuremmat mahdollisuudet valvoa sopijamaiden aktiviteetteja. Se muun muassa mahdollistaa entistä vapaamman pääsyn sopijamaiden ydinlaitoksiin ja niiden alueille sekä mahdollistaa entistä vapaammin ympäristönäytteiden ottamisen.²

Ruotsissa päätettiin – kuten Thomas Jonter asian muotoilee – astua vielä yksi askel pidemmälle. SKI antoi Jonterille tehtäväksi tutkia Ruotsin pyrkimyksiä oman ydinaseen kehittämiseksi kylmän sodan aikana poliittisen historian näkökulmasta. SKI:n intressinä oli myös osoittaa IAEA:lle ja Euratomin jäsenmaille, että kaavailut ydinaseen valmistamiseksi ovat Ruotsissa lopullisesti päättyneet.³ Martikalla ja hänen kollegoillaan oli hyvä syy olettaa, ettei Suomessa koskaan ollut vakavasti suunniteltu oman ydinaseen kehittämistä. Tämän oletuksen vahvistaa osaltaan myös tämä tutkimusraportti. Näin ollen suomalaisilla ei ole mitään tarvetta todistella tai selitellä IAEA:lle tai Euratomin muille jäsenmaille tekemisiään kylmän sodan aikana.

¹ Thomas Jonter on julkaissut aiheesta kaikkiaan kolme tutkimusta SKI:n julkaisusarjassa. Jonter Thomas, *Sverige, USA och Kärnenergin. Framväxten av en svensk kärnämneskontroll 1945–1995*. SKI, Stockholm 1999; *Sweden and the Bomb. The Swedish Plans to Acquire Nuclear Weapon 1945–1972*, SKI, Stockholm 2001; *Nuclear Weapons Research in Sweden. The Cooperation between Civilian and Military Research 1947–1972*. SKI, Stockholm 2002.

² Lisäpöytäkirja sopijamaiden, Euroopan atomienergiayhteisön ja IAEA:n sopimukseen ydinaseiden leviämisen estämistä koskevan sopimuksen III artiklan 1 ja 4 kohdan täytäntöön panemiseksi, Euroopan yhteisöjen virallinen lehti 13.3.1999.

³ ”Since Sweden had plans in the nuclear weapons area it is important to show to the IAEA that all such activities have stopped. This is the main objective with this report.” Jonter Thomas, *Nuclear Weapons Research in Sweden*, SKI, Stockholm 2002, Katkelma johdannosta, 1. Maaliskuussa 2002 Ruotsissa ilmestyi myös Lundin yliopiston dosentin Wilhelm Agrellin teos *Svenska förintelsevapen. Utveckling av kemiska och nukleära stridsmedel 1928–70*. Agrellin teos tuo Jonterin tutkimusten ohella runsaasti uutta tietoa Ruotsin ydinaseohjelmasta ja sen poliittisista ulottuvuuksista. Yksi Agrellin argumenteista muun muassa on, että ruotsalaiset pyrkivät toisen maailmansodan jälkeen rakentamaan maastaan kolmatta suurvaltaa Eurooppaan (föreställningen om Sverige som en tredje stormakt i det Europa som delats av det kalla kriget, Agrell 2002, 12). Ruotsalaisilla tutkijoilla oli Agrellin mukaan monta kertaa onnea, kun he saavuttivat tutkimuksissaan samantaisia tuloksia kuin amerikkalaiset kollegansa Los Alamosissa. Agrellin mukaan Ruotsista puuttui vain yhteisymmärrys siitä, millainen ensimmäinen ydinlataus olisi. Teknillisesti kaikki oli mahdollista. (Agrell 2002, 12–13.) ”De svenska kärnvapenplanerna var på ett annat sätt förankrade i stora nationella institutioner och professionella kollektiv. Det

Thomas Jonterin ja Wilhelm Agrellin tutkimustulokset olivat kuitenkin varsin mielenkiintoisia, joten Säteilyturvakeskuksessakin heräsi voimakas mielenkiinto siihen, mitä Suomessa oli tiedetty ydinaseista kylmän sodan aikana ja millaisia suunnitelmia Suomessa oli ollut polttoaineen valmistamiseksi kotimaisin voimin Suomen ydinvoimaloihin. Professori Kettunen piti Martikan esittämää tutkimusideaa mielenkiintoisena ja katsoi sen myös soveltuvan poliittisen historian tieteelliseen kysymyksenasetteluun. Kuuluvathan ydinaseet ja ydinenergian kehittyminen toisen maailmansodan jälkeiseen poliittiseen historiaan – sekä talouden, tieteen ja teknologian historiaan – mitä suurimmassa määrin.

Erinäisten vaiheiden jälkeen Kettunen kehotti allekirjoittanutta tarttumaan tutkimustehtävään, ja päätin mielelläni suostua. Joulukuussa 2001 pidettiin Säteilyturvakeskuksessa (STUK) palaveri, johon osallistuivat Martikka, Kettunen, johtavat asiantuntijat Arja Tanninen ja Matti Tarvainen sekä allekirjoittanut. Tapaamisen aikana kaikki läsnäolijat tulivat entistä vakuuttuneemmiksi tutkimusaiheen mielekkyydestä. Kuten tavallista, hankkeelta puuttui enää rahoitus. Palaverin päätteeksi Martikka totesi, että tutkimushankkeen loppuraportti voidaan julkaista Säteilyturvakeskuksen julkaisusarjassa, mutta muiden kulujen osalta hän päätti esittää hanketta kauppa- ja teollisuusministeriön (KTM) rahoitettavaksi.

Martikka esitteli asian ministeriön energiaosaston ydinenergiaryhmän esimiehelle, teollisuusneuvos Jussi Manniselle, joka myös ilmaisi kiinnostuksensa aiheeseen. Keväällä 2002 Teollisuuden Voima Oy haki rakennuslupaa viidennelle ydinvoimalalle, joten oli ilmeistä, että KTM:n ydinenergiaryhmällä oli kädet täynnä töitä, eikä mahdollisuutta miettiä historian tutkimusta. Kaikesta huolimatta asiat etenivät melko ripeästi, ja sopimus kymmenen kuukauden mittaisesta tutkimushankkeesta solmittiin Helsingin yliopiston ja kauppa- ja teollisuusministeriön välillä huhtikuun lopussa 2002. Allekirjoittanut oli ehtinyt kevään kuluessa sitoutua siinä määrin muihin tehtäviin, että varsinainen tutkimustyö pääsi vauhtiin vasta elokuussa 2002. Kymmenen kuukauden määräaika on nyt päättynyt toukokuun lopussa 2003, ja luovutamme tämän tutkimusraportin yhdessä hankkeen johtajan, professori Pauli Kettusen kanssa kauppa- ja teollisuusministeriölle.

Tutkimusraportin otsikko Jotta Suomessa voitaisiin huoletta kulkea viittaa tunnetun kotimaisen rock-yhtyeen Eppu Normaalin 1980-luvulla levyttämään hittikappaleeseen Suomi-ilmiö.⁴ Ydinvoimaa jyrkästi vastustava kappale sävellettiin ja sanoitettiin vuonna 1980 melko pian Yhdysvaltain Harrisburgissa sattuneen Three Mile Islandin vakavan ydinvoimalaonnettomuuden jälkeen.

svenska atometablissemangen var en mäktig koalition, ett militär-industriellt och militär-vetenskapligt komplex med potential att fösa politiker och opinion framför sig. Men atometablissemangen var ingen enhetlig företeelse och inrymde inom sig stridiga viljor som det skulle visa sig avgörande interna intressekonflikter.” (Agrell 2002, 342). Ruotsalaisten kiinnostuksesta omaan ydinaseohjelmaansa kertovat myös viranomais selvitykset vuosilta 2001–2002, Oliver Lena och Stenholm Lars, *Det svenska kärnvapenprogrammets tekniska resultat – en sammanställning av FOA:s årsrapporter 1945–1972*. Myös Agrell julkaisi jo 1980-luvulla väitöskirjansa *Alliansfrihet och Atombomber – kontinuitet och förändring i den svenska försvarsdoktrinen 1945–1982* (Agrell 1985). Agrellin mukaan kyseisen teoksen aikaan suurin osa nykyään käytettävissä olevista lähteistä olivat vielä tutkijoiden ulottumattomissa. (Agrell 2002, 10). Kylmän sodan päättymisen, arkistojen avautumisen ja tarve käsitellä kotimaisen ydinasetutkimuksen historiaa ovat olleet keskeisimpiä syitä siihen, miksi Ruotsin ydinaseohjelmaa on viime vuosina tutkittu.

⁴ Eppu Normaali irvaillee kappaleessaan suomalaista ydinvoimatekniikkaa ja -politiikkaa: ”Vaikka Harrisburgissa täytyy ikkunat sulkea, voi Suomessa aina huoletta kulkea. Harrisburg on jossain toisella planeetalla, ei sellaista voi sattua koivun ja tähden alla. Voiko täydellisyttä olla olemassa missään muodossa, tottahan toki, muun muassa Olkiluodossa. Ei mikään oo niin viisas kuin insinööri, on täydellisiä joka nippeli ja röörä.” Varsinainen sivallus tulee kappaleen loppupuolella: ”On erehtymättömyyttä meillä melko valikoima, on UKK, YYA sekä Imatran Voima. Ei mikään vaara meidän kuvioihin mahdu, jollei sitten Kinassa Suomi-ilmiötä tapahdu.” Eppu Normaali, *Suomi-ilmiö*, Albumilta *Akun Tehdas* (1980), säv. Mikko Syrjä, san. Mikko Saarela.

Suomalaista rock-musiikkia perusteellisesti tunteville assosioituu ensimmäisenä tutkimusraportin otsikosta mieleen vakava ydinvoimaonnettomuus ja ydinvoiman vastustaminen.

Tästä ei kuitenkaan ole kysymys tässä tutkimuksessa. Tutkimusraportti on saanut nimensä Eppu Normaalin kappaleen mukaan siksi, että tutkimuksessa on pyritty selvittämään suomalaisen ydinteknologian, ydinfysiikan, radiokemian ja muiden alaa läheisesti koskettavien tieteiden kehitystä sekä maanpuolustustutkimusta kylmän sodan aikana. Tutkimus on osoittanut, että näiden mainittujen asioiden parissa työskennelleillä oli oma, usein varsin voimakkaasti isänmaallinen vakaumuksensa, jolla he perustelivat työnsä tarkoitusta sekä itselleen että muille. Tämä tutkimus selvittää omalta osaltaan niiden miesten ja naisten tekemää tutkimustyötä, jota he uskoivat tekevänsä jotta Suomessa voitaisiin huoletta kulkea.

Helsingin Franzéninkadulla 30. toukokuuta 2003

Arno Ahosniemi

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	3
ALKUSANAT	4
1 JOHDANTO	9
1.1 Tutkimustehtävä ja sen tausta	9
1.2 Tutkimusaiheelle esitettävät kysymykset ja tutkimuksen lähtökohta	11
1.3 Aikaisempi tutkimus ja lähteet	13
1.4 Haastattelut tutkimuksen lähteenä	18
1.5 Tutkimuksessa käytetyistä lähteistä	19
1.6 Katsaus tutkimuksen rakenteeseen	19
2 YDINENERGIA, YDINASEET, SUOMI JA KYLMÄN SODAN MAAILMANPOLITIikka	21
3.1 Tutkimusta sotavuosina – tiede ja maanpuolustus kilpailevat samasta osaamiesta	24
3.2 Hiroshiman välittömät vaikutukset	25
3.2.1 Puolustusvoimat	25
3.2.2 Puolustusrevisiotoimikunta	26
3.3 Pariisin rauhansopimus ja YYA	27
3.4 Kohti asevarustelua ja 1950-lukua	28
3.5 Atomiaset ja poliittinen johto	31
3.6 Kekkonen kiinnostuu atomiasesta	33
3.7 Radiokemian ja säteilysuojelututkimuksen alkutaivalta	34
4 TUTKIMUS KEHITTYY JA SUURVALLAT KOSISKELEVAT 1955–1962	37
4.1 Suomi ja Geneven ensimmäinen atomikonferenssi	37
4.2 Energiakomitea ja ydinenergia-alan tutkimuksen ja opetuksen käynnistäminen	38
4.2.1 Energiakomiteasta AEN:ään	40
4.3 Polttoainekysymys	41
4.3.1 Valmetin hanke	43
4.4 Ytimen miilu	45
4.5 Säteilyvalvonta ja puolustusvoimat 1950-luvun lopulla	46
4.6 Ruotsin ydinaseohjelma	47
4.7 USA ja Neuvostoliitto ”kosiskelevat” Suomea	48
4.8 Neuvostoliitto aktivoituu	51
4.9 Sitkeä Lebedev	53
4.10 Tieteellis-tekninen yhteistyösopimus	54
4.10.1 ”Eräällä tieteenalalla ei vielä ole tarpeellista osuutta neuvostoliittolais-suomalaisessa tieteellis-teknisessä yhteistyössä”	55
4.11 Tutkimusreaktori perustetaan Otaniemeen 1962	55

5	YDINASEUHKA, TUTKIMUS JA TUTKIMUKSEN POLITISOITUMINEN 1961–1975	57
5.1	Risto Hyvärinen laatii analyttisiä katsauksia	58
5.2	Kuuban ohjuskriisi – suurvallat perääntyvät säilyttäen arvovaltansa	59
5.3	Säteilyvaara kasvaa – Novaja Zemljan syksy	60
5.4	Tieteellinen tieto loistaa poissaolollaan	61
5.5	Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta (Matine) perustetaan	63
5.5.1	Matine osana puolustushallinnon uudistusta 1950–60-lukujen vaihteessa	63
5.6	Huhtalan komitean ajatuksia	64
5.7	Linkomiehen komitea sivuutti maanpuolustustutkimuksen	66
5.8	Rissasen ja Raholan komiteat	67
5.9	Vauhdikkaasti liikkeelle mutta vähillä resursseilla	70
5.10	Uusi toimikausi ei tuo ratkaisua rahoitusongelmaan	74
5.11	Matine hahmottelee itselleen tutkimuksen prioriteetit	75
5.12	Keinosen lämpimät ajatukset	75
5.13	Miettinen lobbaa ministeriä	76
5.14	Kansainvälistä yhteistyötä	78
5.15	Tutkimus politisoituu	78
5.16	Tapaus Lounasmaa	80
5.17	Taisto Sinisalon hyökkäys	82
5.18	Ydinaseuhka 1970-luvulla	86
5.19	Matinen ydintekniikan jaosto Pekka Jauhon VTT-pääjohtajakaudella	87
5.20	Elektromagneettinen pulssi (EMP) ja Black Out	90
5.20.1	EMP edellyttää jatkotutkimuksia	92
5.21	”Reaktoriplutoniumista saa pommeja”	93
5.22	Parlamentaariset puolustuskomiteat	94
6	PÄÄTELMÄT	96
7	KRONOLOGIA 1942–1975	99
	1940-luku	99
	1950-luku	100
	1960-luku	101
	1970-luku	103
	LIITE 1 MATINEN YDINTEKNIIKAN JAOSTON JULKAISEMAT TUTKIMUKSET SEKÄ YDINTEKNIIKAN TUTKIJARYHMÄN LAATIMAT RAPORTIT	105
	LÄHDELUETTELO	109
	Alkuperäislähteet	109
	Arkistolähteet	109
	Julkaistut lähteet	109
	Muut lähteet	109
	Muut julkaisut	113
	Haastattelut	113
	ENGLISH SUMMARY	

1 Johdanto

1.1 Tutkimustehtävä ja sen tausta

”Tekniikan ja tieteen välisten raja-aitojen häviäminen on verrattain myöhäinen tapahtuma. Sitä voidaan, jos niin halutaan, pitää vaikkapa atomiajan tunnusmerkkinä. Sillä missään ei silta tieteestä tekniikkaan käy niin selväpiirteisenä kuin siinä tapahtumasarjassa, joka muunsi vielä miltei hypoteesinomaiset tieteelliset oivallukset lyhyessä ajassa huomiota herättäväksi teknilliseksi sovelutukseksi.”⁵

Näin kirjoitti vuonna 1967 akateemikko ja Suomen energiakomitean ja atomienergianeuvottelukunnan (AEN)⁶ pitkäaikainen puheenjohtaja Erkki Laurila (1913–1998). Häntä voidaan hyvällä syyllä pitää koko suomalaisen ydinenergiatutkimuksen pioneerina ja myöhempanä ”kummitsetänä”.⁷ Laurilan edellä lainattua näkemystä atomiajasta, ydinfysiikasta ja jälkimmäiseen läheisesti liittyvistä muista luonnontieteistä voisi jatkaa ajatuksella, että atomin halkaisemiseen

liittyy paitsi tiedettä, viimeisen päälle hiottua tekniikkaa ja pitkälle vietyä taitoa, myös politiikkaa.

Laurilaa mukaillen, silta tieteellis-teknisestä kehityksestä käy selväpiirteisesti vallankäyttöön ja politiikkaan aivan samalla tavoin kuin tieteelliset oivallukset muuttuvat teknillisiksi sovelluksiksi. Ydinenergian rauhanomainen käyttö ja sen mahdollistava tieteellinen tutkimustyö ovat osa energiapolitiikkaa, talouspolitiikkaa ja tiedepolitiikkaa. Hyvin usein niihin liittyy myös ulkopolitiikkaa ja valtapolitiikkaa, kun eri toimijoiden intressit väistämättä joutuvat keskinäiseen ristiiriitaan tai silloin, kun tieteen ja teknologian saavutuksia käytetään valtapolitiikan välineinä.

Ydinenergian rauhanomaista käyttöä valvotaan kansainvälisesti varsin tarkasti. Ydinenergian väärinkäyttäminen [tässä tapauksessa väärinkäyttämällä tarkoitetaan ensisijaisesti ydinaseiden kehittämistä ydinenergian rauhanomaisen

⁵ Laurila Erkki, *Atomienergian tekniikkaa ja politiikkaa*. Otava, Helsinki 1967, 7.

⁶ Suomen Akatemian esimies, Nobel-palkittu kemisti A.I. Virtanen teki maaliskuussa 1955 aloitteen atomienergiakomitean perustamiseksi Suomeen. Virtasen ajatus oli, että komitea ryhtyisi järjestämään alan koulutusta ja tutkimusta Suomessa sekä hankkimaan nuorille tutkijoille koulutusta ulkomailta, päämääränään luonnollisesti atomienergian valjastaminen rauhanomaiseen käyttöön Suomessa. Muutamaa viikkoa myöhemmin Teknillisen korkeakoulun (TKK) teknillisen fysiikan professorina toiminut Erkki Laurila nimitettiin tehtävään. Laurila muistelee Helsingin Sanomien Kuukausiliitteen artikkelissa huhtikuussa 1986, että Akatemian aloitteen ripeä käsittely oli sen ansiota, että Kekkonen hallituksen kauppa- ja teollisuusministerinä toimi Aarre Simonen, joka tunnetusti ei aikaillut toimeen tarttuessaan. Laurilan vaatimuksesta komitea otti nimekseen ”energiakomitea”. Syynä oli se, että Laurila halusi komitean selvittävän Suomen koko energiantuotannon ongelmat sekä luonnollisesti se, että vielä 1950-luvun puolivälissä atomienergia liitettiin erittäin läheisesti sotilaalliseen toimintaan, sillä atomienergialla ei vielä tässä vaiheessa juuri ollut rauhanomaisia sovelluksia. Energiakomitea otti tarkasteluunsa Suomen koko energiantuotantojärjestelmän. Komitea päätti työnsä vuonna 1958 ja totesi, että atomienergiaa olisi edullista käyttää myös Suomessa. 14. helmikuuta 1958 annetulla asetuksella (76/58) perustettiin atomienergia-alan asiantuntijaelimeksi ”atomienergianeuvottelukunta” (AEN). Valtioneuvosto määräsi Laurilan sen puheenjohtajaksi 6. maaliskuuta 1958. Laurila toimi tässä tehtävässä vuoteen 1977 saakka.

⁷ On huomattava, että vaikka Erkki Laurila oli yksi kaikkein näkyvimmistä henkilöistä suomalaisen ydinenergian kehittämisessä toisen maailmansodan jälkeen, Laurila itse ei ollut ydinfysikko. ”Ydinfysikko minä en ollut lainkaan. Sellaiseksi olisi silloisessa [1950-luvun puolivälissä, AA] Suomessa voitu esitellä Risto Niini, Lennart Simons ja Pekka Jauho ja joku muukin, mutta ei minua. Minusta kun ydinfysikoksi voitiin sanoa vain sellaista fyysikkoa, jonka tieteellisten julkaisujen joukossa on ainakin yksi ydinfysikaalisia ongelmia käsittelevä. Minulla ei ollut”. Lainaus teoksesta Laurila Erkki, *Muistinvaraisia tarinoita*, Otava, Helsinki 1982, 104.

käytön varjolla, AA] on toisen maailmansodan jälkeen määritelty maailman valtioiden keskuudessa niin vakavaksi asiaksi, että kontrollointia varten on perustettu kansainvälinen järjestö IAEA. Näin ollen ydinenergian käytön kontrollointi asetetaan kansainvälisessä yhteisössä valtiollisen suvereniteetin edelle.⁸ Kansainvälinen yhteisö haluaa ehkäistä ydinaseiden leviämistä ydinaseettomiin maihin. Käytännössä tämä tapahtuu muun muassa valvomalla IAEA:n toimesta, että ydinenergian rauhanomaista käyttöä varten suunnitelluissa laitoksissa ei valmisteta ydinaseateriaaleja tai ydinaseissa käytettäviä ydinaineita. Ydinaseiden leviämisen estämiseen liittyy näin suurvaltapolitiikkaa ja yksittäisten valtioiden omaa ulko- ja turvallisuuspolitiikkaa.

Käsillä oleva tutkimusraportti pyrkii ottamaan kantaa siihen, miten Suomessa seurattiin ydinaseiden kehittymistä toisen maailmansodan jälkeisinä vuosikymmeninä ja millaisia suunnitelmia Suomessa oli ydinpolttoaineen valmistamiseksi kotimaisin voimin Suomen ydinvoimaloihin. Tunnettua on, että Suomessa ei itsenäisesti valmisteta polttoainetta maamme neljään ydinvoimalaan. Tämä tutkimus pyrkii omalta osaltaan vastaamaan myös siihen kysymykseen, miksi näin ei ole ja milloin Suomelta lopullisesti sulkeutui ikkuna polttoaineen itsenäiseen valmistamiseen.

Kuten edellä mainittiin, idea ja tarve tutkimukselle on tullut ydinmateriaalivalvonnasta Suomessa huolehtivalta Säteilyturvakeskuksesta. Valvontaa myös hallinnoiva kauppa- ja teollisuusministeriö on vastannut tämän tutkimushankkeen rahoituksesta. Vaikka kysymyksessä onkin tilaustutkimus, ei aiheen tieteellistä relevanssia poliittisen historian näkökulmasta voi kiistää. Suomen toiminta ydinsulkualalla, aseidenriisunnassa ja ydinenergian tutkimuksessa nivoutuu selkeästi yleiseen suomalaisen yhteiskunnan kehitykseen sekä hyvin läheisesti kylmän sodan maailmanpolitiikkaan. Suomen tapahtumiin eivät ole voineet olla vaikuttamatta ne seikat, jotka ovat vaikuttaneet ydinaseiden ja ydinenergian

kansainväliseen kehitykseen ja maailmanpolitiikan tapahtumiin. Ydinenergian tutkimuksella Suomessa on myös ollut hyvin keskeinen osa suomalaisen tiede- ja talouselämän kehittymisessä toisen maailmansodan jälkeen. Tämä tutkimusraportti on paitsi poliittista historiaa, myös suomalaisen tieteen, teknologian ja talouden historiaa.

Tutkittava ajanjakso alkaa toisen maailmansodan päättymisestä ja keskittyy kylmän sodan aikakauteen. Tutkimus on rajattu päättymään 1970-luvun puolivälin paikkeille. Viimeistään tuolloin Suomessa luovuttiin suunnitelmista valmistaa itse polttoainetta maan ydinvoimaloihin. Yksi osoitus tästä on muun muassa se, että FinAtom-ryhmittymään kuuluneen Valmet Osakeyhtiön Rautpohjan tehtailla käynnissä ollut tutkimushanke päättyi vuonna 1973.⁹ Ydinaseiden ja ydinenergian tuottamisen kehitys toki jatkui vielä 1970-luvun puolivälistä eteenpäin ja edelleen, mutta 1970-luvun puoliväliin mennessä oli esimerkiksi mannertenvälisten ohjusten osalta saavutettu tietty päätepiste. 1970-luvun lopun jälkeen ei ole enää kehitetty ratkaisevia uudistuksia strategiaan ydinaseisiin. Näin 1970-luvun puoliväliin päättyvät prosessit toimivat perusteltuna ajallisena rajauksena tälle tutkimukselle.

Vielä 1970-luvun alussa Suomessa oletettiin, että maan ydinvoimalaitoskanta kasvaisi huomattavasti suuremmaksi. Viimeistäänkin 1970-luvun puoliväliin mennessä tuli kuitenkin selväksi, että Suomen neljään ydinvoimalaan, jotka vielä olivat teknisesti eri tyyppisiä, ei kannattanut ryhtyä itse valmistamaan polttoainetta tuolloin tiedossa olleilla valmistustekniikoilla. Asiaan vaikuttivat useat eri seikat, muun muassa uraanin ja öljyn maailmanmarkkinahinta ja suomalaisten uraniesiintymien rikkaus – tai pikemminkin niiden köyhyys. Suunnitelma ydinpolttoaineen kotimaisesta valmistuksesta on relevantti tutkimuskohde tässäkin yhteydessä siksi, että polttoaineen valmistamisesta syntyy ainakin teoriassa sellaista tietotaitoa, josta on hyötyä myös

⁸ Valtioiden suvereniteetin, globalisaation ja kansainvälisen yhteisön vallasta suhteessa kansalaisvaltioiden valtaan ja kts. esim. Halliday Fred, *Rethinking International Relations*; Macmillan Press, London 1994; Held David, *Democracy and the Global Order. From the Modern State to Cosmopolitan Governance*, Polity Press, Cambridge 1995; Held David et al, *Global Transformations. Politics, Economics and Culture*, Polity Press, Cambridge 1999.

⁹ Vuorineuvos Jaakko Ihamuotilan haastattelu 3.2.2003. Muistiinpanot tekijän hallussa; Teollisuusneuvos Jussi Mannisen haastattelu 3.7.2003. Muistiinpanot tekijän hallussa.

ydinaseiden kehittämisessä, ja polttoaineen valmistus on myös IAEA:n valvonnassa. Polttoainekysymys nivoutuu luonnollisesti tutkimusongelmaan myös siksi, että 1970-luvulla Suomen vaihtotaseen vaje oli huomattava. Nostamalla ydinvoiman kotimaisuusastetta käyttämällä voimaloissa kotimaista polttoainetta vaihtotaseen vajetta olisi ollut mahdollista pienentää. Toisekseen omavaraisuus uraanista voisi nousta kriisitilanteessa tärkeään asemaan. Näin ollen polttoainekysymys on osittain myös turvallisuuspoliittinen kysymys, vaikkakin ydinvoimala voi toimia yhdellä polttoainelatauksella melko pitkään. Kolmanneksi Suomen ydinvoimaloiden polttoainekysymys oli vahvasti kytkettynä ulkopoliitiikkaan, kuten Milka Sunell on osoittanut.¹⁰

On myös selvää, että monessa tapauksessa yhdet ja samat henkilöt olivat tekemisissä ydinenergian kanssa sekä rauhanomaisissa että maanpuolustuksellisissa tarkoituksissa. Varsinkin ydinenergian teknisen tutkimuksen alkuvuosina ydinenergialla ja ydinaseilla oli selkeä yhteys. Eihän ydinenergiaa olisi ollut olemassakaan ilman ydinaseita. Tätä problematiikkaa on käsitelty ansiokkaasti muun muassa Marcelo Alonson, Jack N. Barkenbusin ja Alvin Weinbergin toimittamassa teoksessa *The Nuclear Connection. A Reassessment of Nuclear Power and Nuclear Proliferation*.¹¹

1.2 Tutkimusaiheelle esitettävät kysymykset ja tutkimuksen lähtökohta

Tämän tutkimushankkeen ensimmäisenä lähtökohtana on selvittää suomalaisen ydinfysiikan, ydinteknologian ja ydinasetutkimuksen sekä niihin läheisesti liittyvän tieteellisen tutkimustyön historiaa. Olkoon lähtökohtana perinteinen rankelainen periodeittain etenevä historiantutkimus,

Wie es eigentlich gewesen – kuten se oikeasti oli.¹² Pelkästään Leopold von Ranken ajatuksille perustuvat tulkinnat eivät meille kuitenkaan riitä, joten tämä tutkimus pyrkii löytämään vastauksia ainakin seuraavassa esitettävään kysymysten vyyhtiin, ja kuten sanottua, tämä tutkimus pyrkii etsimään vastauksia paitsi perinteisemmästä poliittisen historian näkökulmasta, yhtä lailla tutkimus pyrkii etsimään vastauksia tieteen ja teknologian historian tutkimuksen esittämiin kysymyksiin.

Tutkimus pyrkii selvittämään yleisemmällä tasolla, millaista ydinenergia-alan tutkimustointa Suomessa harjoitettiin 1940-luvun lopulta 1970-luvulle ja miten harjoitettu tutkimus liittyy yleisemmin suomalaisen tieteen ja teknologian kehitykseen kylmän sodan aikana? Karl-Erik Michelsen kirjoittaa väitöstutkimuksessaan *Valtio, teknologia ja tutkimus. VTT ja kansallisen tutkimusjärjestelmän synty*, että teollisuuden kilpailukyvyyn ja sotilaspoliittisen aseman turvaaminen edellyttää kaikilta teollisuusmailta tehokasta kansallista tutkimusjärjestelmää. Tiede- ja teknologiapolitiikan on pystyttävä varmistamaan, että kansakunta a) tuottaa kilpailukykyisiä tuotteita, b) kouluttaa ammattitaitoisia tutkijoita, c) siirtää, hankkii ja välittää uusinta tietoa ja d) ylläpitää ja vahvistaa teknistä infrastruktuuria.¹³

Tämän tutkimuksen eräänä tavoitteena on ottaa kantaa muun muassa siihen, miten ydinenergian tutkimus Suomessa asettuu Michelsenin määrittelemään ”kansalliseen tutkimusjärjestelmään”. Hypoteesina voidaan esittää, että suomalainen ydinenergian tutkimus – sekä rauhanomainen että puolustuksellisiin asioihin liittyvä – nivoutuu varsin elimellisesti suomalaisen tieteen ja teknologian yleisempään kehitykseen toisen maailmansodan jälkeen. Näin oli asian laita myös

¹⁰ Sunell Milka, *Miten Suomen yksityinen metsäteollisuus hankki länsimaisen ydinvoimalan. Tutkimus taloudellisesta ja poliittisesta vallankäytöstä 1970-luvulla*. Poliittisen historian pro gradu –tutkielma, Helsingin yliopisto 2001.

¹¹ Weinberg Alvin; Alonso Marcelo; Barkenbus Jack N (edited), *The Nuclear Connection. A Reassessment of Nuclear Power and Nuclear Proliferation*. Paragon House, New York 1985.

¹² Saksalainen, 1800-luvulla elänyt ja vaikuttanut historiantutkija Leopold von Ranke (1795–1886) vaati historiantutkimukselta täydellistä objektiivisuutta ja kehotti tutkijoita selvittämään menneisyyden tapahtumat siten ja vain siten kuin ne oikeasti olivat – *Wie es eigentlich gewesen*. Rankelaista historiantutkimusta nimitetään myös *historismiksi*.

¹³ Michelsen Karl-Erik, *Valtio, teknologia ja tutkimus. VTT ja kansallisen tutkimusjärjestelmän synty*. VTT, Espoo 1993, 23. Kts. Myös Michelsenin kirjoittama artikkeli *Tiede rauhan ja sodan vuosina* teoksessa Tommila Päiviö ja Tiitta Allan (toim.), *Suomen tieteen historia 4. Tieteen ja tutkimuksen historia 1880-luvulta lähtien*. WSOY, Helsinki 2002, 148–221.

Ruotsissa. Wilhelm Agrell argumentoi, että ruotsalainen ydinenergia- ja ydinasetutkimus oli osa ruotsalaista kansallista projektia, jonka tarkoituksena oli ruotsalaisen hyvinvointivaltiojärjestelmän rakentaminen ja suojeleminen kylmän sodan aikana. Ydinenergian ja ydinaseiden tutkimus on kiinteä osa sodanjälkeisen Ruotsin taloudellista ja teknologista kehitystä – aikaa jolloin lähes rajattomasti uskottiin teknillisiin ratkaisuihin ja insinööritaidon mahdollisuuksiin, kuten Agrell sanansa muotoilee.¹⁴

Edelleen seuraa jatkokysymyksiä: Miten Suomen aktiivinen toiminta ydinaseiden leviämisen estämisessä nivoutuu Suomen yleiseen ulko- ja turvallisuuspolitiikkaan ja Suomen puolueettomuuspyrkimykseen kylmän sodan aikana? Millaisiin ratkaisuihin Suomessa eri tilanteissa päädyttiin ja millaisten poliittisten prosessien kautta nämä päätökset syntyivät? Miten tämä kaikki liittyy Suomen kansainvälisen aseman ja orientaatioon maailmanpolitiikassa toisen maailmansodan jälkeen tapahtuneiden muutosten valossa? Miten kulloinkin maailmanpoliittinen tilanne ja Suomen ja Neuvostoliiton keskinäiset suhteet vaikuttivat tehtyihin ratkaisuihin tai siihen, mihin suomalaisten tiedemiesten tutkimusintressit kulloinkin kohdistuivat? Miten tieto kulki eri viranomaisten välillä, ja millaisia mahdollisia päällekkäisyyksiä viranomaisten toiminnassa esiintyi? Tutkimuksen yksi keskeinen tehtävä on selvittää, etenkin 1960- ja 1970-lukujen osalta sitä, miten Suomessa seurattiin ydinaseteknologian ja asevarustelun kansainvälistä kehitystä ja tekniikkaa. Erityisesti vuonna 1961 perustetun Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan (Matine) toiminta on tutkimuksen kohteena.¹⁵

Edelliseen liittyen nousee esiin myös kysymyksiä, kuinka maailmanpolitiikan tapahtumat,

ydinasevarustelu ja ydintekniikan kehitys vaikuttivat siihen, mitä Suomessa kulloinkin pidettiin tärkeänä seurata ja tarkkailla ydinasevarustelun ja ydinaseiden teknologisen kehityksen osalta? Tutkimus pyrkii löytämään jonkinlaisia vastauksia myös siihen, mitä maanpuolustustutkimuksesta ajateltiin 1960-luvun lopun opiskelijaradikalismien aikaan sekä 1970-luvun alun läpipolitisoituneessa Suomessa. Tältä osalta tutkimus pyrkii vastaamaan tunnetun brittiläisen tieteenhistorioitsijan, Leedsin yliopiston tutkijan Graeme Goodayn esittämään haasteeseen, jonka mukaan tieteen- ja teknologiahistorian tutkimuksen pitää pystyä ottamaan huomioon myös tieteen ulkopuolisia tekijöitä – kuten juuri politiikkaa – sekä kiinnittää erityistä huomiota erilaisiin tieteelliseen tutkimukseen kriittisesti suhtautuviin liikkeisiin ja kansalaisjärjestöihin. Goodayn keskeinen argumentti on, ettei tieteen ja teknologian historian tutkimus saa keskittyä ainoastaan tarkastelemaan pelkästään tiedettä ja teknologiaa itsessään.¹⁶ Tieteen ja teknologian kehittyminen ei voi olla yhteiskunnasta irrallinen ilmiö, eikä niitä voi perusteellisesti tutkia ottamatta huomioon yhteiskunnan ja politiikan laajempaa viitekehystä.

Jokainen politiikkaa tutkinut ja politiikan kanssa tekemisissä ollut tietää, että tieto on valtaa tyypillisimmillään. Käyttivätkö jotkin viranomaiset tietoaan valtansa välineenä esimerkiksi salaamalla joitain asioita muilta toimijoilta? Tutkimuksessa on toisaalta tarkastelun alla suomalaisten viranomaisten ja poliitikkojen operatiivinen toiminta, toisaalta poliittiset prosessit sekä vielä kolmantena näkökohtana se, miten suomalaisviranomaisten ja tutkijoiden toiminta asettuu yleiseen maailmanpoliittiseen tilanteeseen ja Suomen harjoittamaan ulko- ja turvallisuuspolitiik-

¹⁴ ”Tiden från det andra världskrigets slut till mitten av sextiotalet var på många sätt en märklig epok i Sveriges historia. Att det verkligen utgör en epok framträder allt tydligare ju längre det historiska perspektivet blir. En epok av ekonomisk tillväxt och teknisk utveckling, av närmast gränslös tilltro på de tekniska lösningarnas och den sociala ingenjörskonstens möjligheter, på storskalighet, centralisering och planering. Det var en epok av kolossal svensk självöverskattning, av tro på Sverige som nationernas nation...”, Agrell 2002, 12.

¹⁵ Matinen osalta tarkastellaan erityisesti neuvottelukunnan ydintekniikan jaoston toimintaa sekä pohditaan sitä, miten Matinen perustaminen, toiminta sekä sen alaisuudessa tehty tutkimustyö sopii yleiseen suomalaiseen maanpuolustuksen ja tiedepolitiikan viitekehykseen kylmän sodan aikana.

¹⁶ Dr. Graeme Goodayn luento *Possible Futures for the History of Science and Technology*, Nordic Postgraduate Workshop in History of Science and Technology -seminaarissa Århusin yliopistossa 1.5.2003. Luennon käsikirjoitus ja muistiinpanot tekijän hallussa.

kaan. Mitkä/ketkä suomalaisista viranomaisista, poliitikoista ja tutkijoista todella pitivät lankoja käsissään? Mielestäni varsin perustellusti voidaan sanoa, että käsillä on tutkimus, joka omalta osaltaan pyrkii selvittämään poliittista ja vallankäyttöä toisen maailmansodan jälkeisessä Suomessa, käyttäen laajana tapausviitekehystenä suomalaista ydinenergiatutkimusta ja kysymystä ydinpolttoaineen kotimaisesta valmistamisesta.

Tässä yhteydessä on syytä huomauttaa, että tutkimuksessa ei käsitellä ydinenergian käyttämistä sähköntuotannossa ja sen valmistelua Suomessa tai näihin aiheisiin liittyviä poliittisen ja taloudellisen vallankäytön prosesseja. Aihetta on viime aikoina tarkasteltu poliittisen historian näkökulmasta muun muassa Milka Sunellin ja Marja Paloheimon tutkimuksissa.¹⁷ Uutta tutkimustietoa aiheesta on luvassa myös lähitulevaisuudessa ilmestyvässä Imatran Voima Osakeyhtiön historiassa, jonka kirjoittajiin lukeutuu muun muassa dosentti Karl-Erik Michelsen. On syytä todeta, että tässä tutkimuksessa jätetään sivuhuomautusten varaan kaikki ne seikat, jotka liittyvät energiatalouteen tai ”energiahuollon poliittis-hallinnolliseen ohjaukseen”, kuten Ilkka Ruostetsaari aiheen määrittelee.¹⁸ Tässä yhteydessä on syytä myös todeta, että vastaaminen osaan edellä mainituista tutkimuskysymyksistä – etenkin mitä tulee Suomen toimintaan kansainvälisellä kentällä ja Suomen ulko- ja turvallisuus- ja puolueettomuuspolitiikkaan – jää tässä tutkimusraportissa myös vähemmälle huomiolle johtuen tutkimustehtävän laajuudesta ja tutkimuksen tekemiseen käytetyn ajan rajallisuudesta. Päähuomio keskittyy nimenomaan ydinteknologian ja ydinenergian tutkimukseen sekä maanpuolustustutkimukseen. Tässä tutkimusraportissa käsiteltävien tutkimuskysymysten ytimen voisi kärjistetysti tiivistää yhteen kysymysvirkkeeseen: *Mitä Suomessa tiedettiin ydinaseista ja millaisia suunnitelmia Suomessa oli polttoaineen kotimaisesta valmistami-*

sesta maan ydinvoimoihin kylmän sodan aikana?

1.3 Aikaisempi tutkimus ja lähteet

Käsillä oleva tutkimusraportti ei pyri maailmaa mullistaviin tulkintoihin Suomen toisen maailmansodan jälkeisestä poliittisesta historiasta. Koska tutkimuksen kohteena olevan aikakauden perustutkimus on vielä kesken, uusien tulkintojen tekeminen on erittäin haasteellista. Tuore osoitus tulkintojen kiistanalaisuudesta on loka-kuussa 2002 Oulun yliopistossa ilmestynyt Lasse Lehtisen väitöskirja.¹⁹ Lehtinen tekee aivan oikein ryhtyessään kyseenalaistamaan professori Juhani Suomen kiisteltyä Kekkosen tulkintaa, onhan Suomea kritisoitu varsin voimakkaasti siitä, että hän on käsitellyt Kekkosta liian lempeästi ja nähnyt presidentin lähes kaiken toiminnan myönteisessä valossa. Lehtinen kuitenkin osittain epäonnistuu vasta-argumentoinnissaan, koska hän ei tunnu osaavan asettaa Kekkosen toimintaa ja maailmanpolitiikkaa oikeisiin mittasuhteisiin, eivätkä hänen lähteensä aina ole niin luotettavia kuin tieteellinen historian tutkimus vaatisi. Lehtisen käyttämien lähteiden ongelma liittyy erityisesti siihen, millaisiin kysymyksiin hänen käyttämät lähteensä voivat vastata. Ovatko Lehtisen käyttämät lähteet kelvollisia vastaamaan juuri niihin kysymyksiin, joita hän niille esittää? Tämä oli pidettävä mielessä myös käsillä olevaa tutkimusraporttia kirjoitettaessa. Heikkouksistaan huolimatta Lehtisen tulkinta tarjoaa vaihtoehdon Juhani Suomen näkemykselle, jonka mukaan Suomi tulkitsee Kekkosen olleen institutionaalinen presidentti, joka aina toimi pyyteettömästi vaikeissa tilanteissa maan etujen turvaamiseksi.²⁰

Myös tämän tutkimuksen tarkoituksena on tarjota oma näkökulma, jonkinlainen vaihtoehto olemassa oleville näkemyksille. Käsillä olevan tutkimuksen kannalta keskeinen olemassa oleva

¹⁷ Paloheimo Marja, *Atomivoimaa - idästä vai lännestä? Suomen ensimmäisen ydinvoimalan hankinta poliittisena kysymyksenä 1965–1969*. Poliittisen historian pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto 2000; Sunell 2001.

¹⁸ Kts. esim. Ruostetsaari Ilkka, *Energiapolitiikan päätöksenteon ja hallinnon kehityksestä ja nykytilasta Suomessa*, Tampereen yliopiston politiikan tutkimuksen laitos, Tutkimuksia 85, Tampere 1986.

¹⁹ Lehtinen Lasse, *Aatetta jaloa ja alhaista mieltä. SDP:n ja Urho Kekkosen suhteet 1944–1981*. WSOY, Helsinki 2002.

²⁰ Perusteellisia arvioita Lasse Lehtisen väitöskirjasta mm. Hentilä Seppo: *SDP:n tie vei Kekkosen liivintaskuun*, Helsingin Sanomat 20.10.2002; Väyrynen Raimo: *Uusi tulkinta Kekkosen kaudesta*, Ulkopoliitikka 4/2002.

tutkimuskirjallisuus käsittelee suomalaista ydinenergia-alan tutkimusta, maanpuolustustutkimus mukaan lukien siltä osin kuin se on tekemisissä ydinenergian kanssa. Teknologiaa ja tiedettä käsittelevään kirjallisuuteen palataan hieman tuonnempana, sillä on turvallisempaa lähteä liikkeelle yrittämällä ymmärtää Suomen toisen maailmansodan jälkeistä poliittista historiaa yleiseltä tasolta. Tämä alkaa Juhani Suomen kahdeksanosaista Urho Kekkosen elämäkertateoksesta. Teos toimii eräänlaisena johdatuksena ja käsitteellisenä aiheeseen.

Suomen toisen maailmansodan jälkeistä politiikkaa ruotivat myös muun muassa Jukka Nevala, Tuomo Polvisen, Kimmo Rentolan ja Max Jakobsonin teokset. Ne kaikki auttavat tutkijaa hahmottamaan suomalaista poliittista kulttuuria ja Suomen ja Neuvostoliiton välisiä suhteita. Viime mainituilla on keskeinen vaikutuksensa myös suomalaisen ydinenergian, ydinteknologian ja ydinasetutkimuksen historiaan. Jotta tutkimuksen kohteena olevat asiat voitaisiin paremmin nivoa yleisempään turvallisuuspoliittiseen viitekehykseen, on syytä tutustua Pekka Visurin aiheesta sivuaviin teoksiin. Visurin teokset toimivat johdatuksena myös siihen, miten maanpuolustustutkimus liittyy toisen maailmansodan jälkeen puolustusvoimissa ja Suomen puolustuspolitiikassa tapahtuneisiin muutoksiin ja järjestelyihin.²¹

Keskeisten poliittikkojen ja virkamiesten muistelmien tarjoavat myös mielenkiintoisen näkökulman aiheeseen. Tärkeiksi lähde-teoksiksi voidaan

mainita myös keskeisten ydinenergia-alan ja maanpuolustustutkimuksen toimijoiden sekä ase-riisuntaneuvotteluissa mukana olleiden virkamiesten kirjalliset tuotokset. Edellä on jo mainittu Erkki Laurilan muistelmien ja muut aiheesta kirjoittamat teokset. Niiden lisäksi on vielä joukko muita suomalaista ydinenergiaa käsitteleviä teoksia, kuten muun muassa Atomienenergian neuvottelukunnan vuonna 1962 julkaisema kirjallinen *Atomienenergia ja Suomi – Atomenergin i Finland 1945–1962*. Laurilan lisäksi erään toisen keskeisen toimijan, akateemikko Pekka Jauhon²² muistelmien tarjoavat yhden näkökulman aiheeseen. Lisäksi ulkoasiainministeriössä aihepiiriin ympärillä toimineiden diplomaattien, muun muassa Paul Gustafssonin, Risto Hyvärisen, Keijo Korhosen ja Ilkka Pastisen muistelmien ja turvallisuuspolitiikkaan, ennen kaikkea aseidenriisuntaan liittyvät aikalaikirjoitukset tulevat kysymykseen.²³ Siltä osin kuin tutkimuskysymykset liittyvät ydinpolttoaineen kotimaiseen valmistamiseen, nivoutuu aihepiiri osaltaan suomalaiseen energiahuoltoon ja taloushistoriaan. Eräinä energiakysymyksiin ja suomalaisen sodanjälkeisen talouden ja teknologian tutkimukseen liittyvistä tärkeistä teoksista mainittakoon professori Markku Kuusman *Kylmä sota, kuuma Öljy. Neste, Suomi ja kaksi Eurooppaa*.²⁴ Kuusman teos valottaa paljon suomalaista energiahuoltoa erityisesti öljyn osalta kylmän sodan aikana.

Kansainvälisiä esimerkkejä ydinteknologian ja ydinaseiden historiasta kansallisesta näkökul-

²¹ Visuri Pekka, *Totaalisesta sodasta kriisinhallintaan: Puolustusperiaatteiden kehitys läntisessä Keski-Euroopassa ja Suomessa vuosina 1945–1985*. Otava, Helsinki 1989; Visuri Pekka, *Puolustusvoimat kylmässä sodassa: Suomen puolustuspolitiikka vuosina 1945–1961*. WSOY, Helsinki 1994.

²² Akateemikko Pekka Jauho (s.1923) toimi ensin apulaisprofessorina Teknillisessä korkeakoulussa 1955–57. Vuosina 1957–66 hän toimi korkeakoulun ydinfysiikan professorin virassa. Vuonna 1962 hän ryhtyi johtamaan Teknilliseen korkeakouluun perustettua reaktorilaboratoriota. Jauho on suomalaisen ydinfysiikan, -teknologian ja reaktoriteknikan pioneereja ja tiennäyttäjää. Vuonna 1966 Jauho nimitettiin Erkki Laurilan seuraajaksi teknillisen fysiikan professoriksi, missä tehtävässä hän toimi vuoteen 1970 saakka siirryttyään Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) pääjohtajaksi, mitä virkaa hän hoiti eläkkeelle siirtymiseensä asti vuonna 1987. Ydinfysiikan dosenttuuri Pekka Jauholla on ollut Teknillisessä korkeakoulussa vuosina 1971–1990. Varsinaisten virkatehtäviensä ohella Jauho toimi useissa luottamustehtävissä, kuten Pohjoismaisen teoreettisen atomifysiikan tutkimuslaitoksen (Nordita, Kööpenhamina) johtokunnan jäsenenä 1956–1987 ja puheenjohtajana 1969–1972, Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan (Matine) puheenjohtajana vuosina 1965–1969. Jauhon pääjohtajakaudella VTT:llä tehtiin ydinaseiden toimintaan liittyvää tutkimustyötä Matinen alaisuudessa.

²³ Pastinen Ilkka, *Yläkerran ylhäisyys*. Otava, Helsinki 1994; Pastinen Ilkka, *Diiva ja diplomaatti. Neljä vuosikymmentä ulkoasiainhallinnossa*. Otava, Helsinki 1996; Gustafsson Paul, *Ritarikadun renki*. Kirjayhtymä, Helsinki 1999; Korhonen Keijo (toim.), *Urho Kekkosen. Rauhanpolitiikka*. Otava, Helsinki 1975; Hyvärinen Risto, *Virkamiehiä, viekkautta ja vakoilua*. Otava, Helsinki 2000; Suomi Juhani (toim.), *Näkökulmia Suomen turvallisuuspolitiikkaan 1980-luvulla*. Otava, Helsinki 1980.

²⁴ Kuusma Markku, *Kylmä sota, kuuma öljy. Neste, Suomi ja kaksi Eurooppaa*. WSOY, Porvoo 1997.

masta on paljon. Muutamana esimerkkinä jo edellä mainitut Thomas Jonterin Ruotsia käsittelevät tutkimukset sekä Gabrielle Hechtin teos *Radiance of France. Nuclear Power and National Identity after World War II*.²⁵ Viime mainittu teos selvittää mielenkiintoisella tavalla ydinteknologian merkitystä kansallisen identiteetin kohottajana toisen maailmansodan runtelemassa Ranskassa. Samanlaisten teemojen ympärillä liikkuu myös Antti Etelämäen poliittisen historian pro gradu -tutkielma *Hiroshimasta viidenteen tasavaltaan – atomipommi Ranskan ulkopoliitikassa 1945–1958*.²⁶ Myös Neuvostoliiton ydinaseohjelman syntymisestä on kirjoitettu useita tutkimuksia, keskeisempänä luonnollisesti alan klassikko, David Hollowayn *Stalin and the Bomb. The Soviet Union and Atomic Energy 1939–1956* (Yale University Press, New Haven & London 1994). Neuvostoliittoa koskeva lähdekirjallisuus on keskeistä myös siksi, että Neuvostoliiton ydinaseohjelman kehittyminen on ollut varsin tärkeässä asemassa Suomen ja myös Ruotsin intressien kannalta. Erityisen mielenkiintoista on tarkastella, kuinka ruotsalaisten esittämä Neuvostoliiton ”Itämeren alueelle aiheuttama uhka”²⁷ näyttäytyy Neuvostoliiton näkökulmasta.

Käsillä oleva tutkimusraportti pyrkii muutoinkin aina vertailemaan Suomen tilannetta muihin valtioihin ja yleisemminkin ympäröivään maailmaan. Tämä on toinen tohtori Graeme Goodayn esittämä argumentti tieteen ja teknologian historian tutkimuksesta. Goodayn mukaan perinteistä tieteen ja teknologian historian tutkimusta on vaivannut se ongelma, että tutkijat ovat suotta keskittyneet kapean tieteenalan kehitykseen, kansallisessa viitekehityksessä, ottaen huomioon vain yhden valtion tai pahimmassa tapauksessa vaikkapa vain yhden tutkimuslaitoksen tapahtu-

mat.²⁸ Vaikka tämä tutkimus käsittelee ydinenergian tutkimusta Suomessa nimenomaan kansallisesta näkökulmasta, on tutkimusprosessissa pyritty löytämään tuoreita näkökulmia ja lisää kysymyksiä. Kaikessa yksinkertaisuudessaan yksi esimerkki tällaisesta pohdinnasta voisi olla vaikkapa seuraavanlainen: *Ruotsi käynnisti laajan ydinaseohjelman välittömästi sodan jälkeen. Miksi Suomessa ei toimittu samoin?* Muun muassa Ruotsin esimerkin kautta kysymyksenasettelussa on pyritty löytämään sellaisia tekijöitä, jotka Suomessa poikkeavat muista maista. Samoin ulkomaisen tutkimuksen tarkasteleminen avaa tutkijan silmät huomaamaan, millaisiin asioihin ulkomainen yleisö kiinnittää huomiota. Jos tutkija ei tulisi ajatelleeksi tällaisia asioita, kansainväliselle yleisölle saattaisi jäädä sanomatta paljon asioita vain siksi, että Suomen historiaa kansallisesta näkökulmasta tarkasteleva tutkija pitää asioita niin itsestään selvänä, ettei niiden mainitseminen ole edes tarpeellista. Monelle historiaakin tuntevalle ulkomaalaiselle Suomen sodanjälkeisen historian vaiheet – erityisesti ulkopoliittinen erityisasema – ovat varsin usein hämärän peitossa. On myös pidettävä mielessä, että suomalaisen ydinenergian, ydinteknologian ja niiden tutkimuksen historia liittyy mitä suurimmas- sa määrin fysiikan historian yleiseen kehitykseen, jota tarkasteltaessa on otettava myös fysiikan tutkimuksen kehittyminen kansainvälisellä tasolla. Varsin kattavan johdatuksen aiheeseen tarjoaa tanskalaisen Århusin yliopiston tieteenhistorian professori Helge Kraghin 1900-luvun fysiikkaa käsittelevä teos *Kvanttisukupolvet*.²⁹

Suomen ydinsukupoliittikan ja ydinteknologian tutkimuksen osalta tieteellistä historian tutkimusta on tehty valitettavan vähän. Yhtenä kuitenkin mainittakoon Lars van Dassenin Uppsalan

²⁵ Hecht Gabrielle, *The Radiance of France. Nuclear Power and National Identity after World War II*. The MIT Press, Cambridge 1998.

²⁶ Etelämäki Antti, *Hiroshimasta viidenteen tasavaltaan – atomipommi Ranskan ulkopoliitikassa 1945–1958*. Poliittisen historian pro gradu tutkielma, Helsingin yliopisto 1995.

²⁷ Kts. esim. Jonter 2001.

²⁸ Dr. Graeme Goodayn luento *Possible Futures for the History of Science and Technology*, Nordic Postgraduate Workshop in History of Science and Technology -seminaarissa Århusin yliopistossa.

²⁹ Kragh Helge, *Kvanttisukupolvet. 1900-luvun fysiikan historia*. (Kimmo Pietiläinen, suom.) Terra Cognita, Helsinki 2002. Alkuteos: Kragh Helge, *Quantum Generations: A History of Physics in the Twentieth Century*, Princeton University Press, Princeton 1999.

yliopiston rauhan- ja konfliktintutkimuslaitokselle vuonna 1998 laatima tutkimusraportti: *Finland and Nuclear Non-Proliferation: The Evolution and Cultivation of a Norm*³⁰. Van Dassen mainitsee tutkimuksensa omana näkemyksenään kaksi syytä siihen, miksi suomalaisen ydinsulkupolitiikan ja ydinenergian tutkimuksesta on julkaistu niin vähän. Van Dassenin mukaan Suomi ei ensinnäkään koskaan ole ollut kovin kiinnostava tutkimuskohde, sillä Suomella ei koskaan ole ollut omaa ydinasetta tai pyrkimyksiä sellaisen hankkimiseen.

Toisekseen maailmalla ollaan oltu siinä uskossa, että pienet maat eivät ole kovinkaan merkityksellisiä kansainvälisessä ydinsulkuvalvonnassa.³¹ Van Dassen on halunnut omalla tutkimuksellaan korostaa, että myös pienet maat voivat olla aktiivisia ja jopa merkittäviä tekijöitä kansainvälisessä politiikassa ja siten myös tärkeitä tutkimuskohteita. Onhan kiistatonta, että Suomi on ollut kansainvälisesti aktiivinen ydinsulkupolitiikassa ja aseidenriisunnassa kylmän sodan aikana. Van Dassenin mukaan se on ollut kiinteä osa Suomen yleistä ulko- ja turvallisuuspolitiikkaa. ”Suomen astuminen maailman ydinsulun näyttämölle tapahtui vuonna 1963, kun presidentti Kekkonen ehdotti Pohjolan ydinaseetonta vyöhykettä”, van Dassen kirjoittaa.³² Tunnettua on, että Kekkosen ehdotuksesta alkoi kiihkeä poliittinen debatti Pohjoismaissa, ja Kekkosen esitys loi omalta osaltaan Suomen profilia suhteessa Neuvostoliittoon. Ei ole kovin vaikea yhtyä van Dassenin ja monen muiden näkemyksiin siitä, että Kekkosen ehdotus Pohjolan ydinaseettomasta vyöhykkeestä oli pitkälti Suomen puolueettomuuspolitiikkaa korostava ja sitä vahvistamaan pyrkivä aloite, joskin Kekkonen teki sen Neuvostoliiton toiveisiin perustuen, kuten tutkimus on myöhemmin osoittanut.³³

Tunnettuahan on myös, että Neuvostoliitto

pyrki useasti lisäämään vaikutusvaltaansa Suomen politiikassa (esim. yöpakkaset ja noottikriisin tapahtumat 1950- ja 60-lukujen vaihteessa). Van Dassen tulkitsee, että aloite Pohjolan ydinaseettomasta vyöhykkeestä oli yksi keino estää Neuvostoliittoa ryhtymästä YYA-sopimuksen edellyttämiin konsultaatioihin.³⁴ Tästä tulkinnasta voidaan toki olla montaa mieltä. Toisaalta olisi hyvä pitää mielessä, että länessä ei Pohjolan ydinaseettoman vyöhykkeen politiikkaa katsottu pelkästään hyvällä, olihan ajatus alun perin lähtoisin idästä, ja ajoi voimakkaasti Neuvostoliiton etuja.

Van Dassen huomauttaa, että vuosina 1965–1968 Suomella oli aktiivinen osa, kun kansainvälisen ydinsulkusopimuksen (NPT) sisällöstä neuvoteltiin. Van Dassen viittaa muun muassa ministeri Max Jakobsonin toimintaan. ”Suomi oli ensin sillanrakentaja supervaltojen välillä ja sitten sillanrakentaja teollistuneiden valtion ja kolmannen maailman välillä”, van Dassen kirjoittaa.³⁵ Edellä mainittuihin tutkimusteemoihin voisi van Dassenin tutkimusten perusteella vielä liittää sen, miten suomalaiset itse näkivät ja kokivat tilanteen olleen. Kokivatko he Suomen politiikan samankaltaisena kuin van Dassen sen melko kärkeä tulkitsee? Kun asioita tarkastellaan Suomen näkökulmasta, van Dassenin tulkinnat herättävät kysymyksiä, vaikka ovatkin varsin loogisia, ja hän on haastatellut tutkimusraporttiaan varten useita merkittäviä suomalaisia toimijoita.

On syytä huomauttaa, että van Dassenilla ei ole ollut mahdollisuutta tutustua suomenkieliseen lähdeaineistoon tai kirjallisuuteen. Synä ovat luonnollisesti ulkomaalaiselle heikosti avautuva suomen kieli sekä se tosiasia, että läheskään kaikki tänä päivänä avoinna olevat arkistolähteet eivät ole olleet van Dassenin saavutettavissa, kun hän on laatinut tutkimustaan 1990-luvun lopulla. Van Dassenin tutkimus keskittyy erityisesti Suo-

³⁰ van Dassen Lars, *Finland and Nuclear Non-Proliferation: The Evolution and Cultivation of a Norm*. SKI Report 98:15, Stockholm 1998.

³¹ van Dassen 1998, Summary, page III.

³² Sama.

³³ Kts esim. Suomi Juhani (toim.) *Urho Kekkosen päiväkirjat II, 1963–1968*. Otava, Helsinki 2002.

³⁴ van Dassen 1998, Summary, page III.

³⁵ Sama.

men toimintaan ja asemaan kansainvälisellä rintamalla. Tutkimus jättää varsin vähälle huomiolle ydinenergian ja teknologian tutkimuksen, maanpuolustustutkimuksen ja tieteellisen kehityksen Suomessa, jotka tässä tutkimusraportissa nousevat keskeiselle sijalle. Esimerkiksi varsin tärkeässä asemassa olevaa Maanpuolustuksen tieteellistä neuvottelukuntaa Van Dassen ei arvioi lainkaan tiedon tuottajana suomalaisille poliittisille toimijoille ja virkamiehille.

Suomalaisista ydinsulkua tarkastelleista tutkijoista mainittakoon Tampereen yliopiston Rauhan- ja konfliktitutkimuslaitoksessa (TAPRI) työskentelevä Unto Vesa, joka on julkaissut aiheesta jonkin verran, lähinnä kansainvälisestä, ei niinkään kotimaisesta näkökulmasta. Vesa on analysoinut muun muassa Kekkosen aloitettua ydinaseettoman Pohjolan vyöhykkeestä artikkelissaan *The Nordic Nuclear Weapons-Free Zone: Purposes, Problems and Prospects* vuonna 1982.³⁶

Tämän tutkimusraportin kannalta eräs varsin keskeinen toimielin on puolustusministeriön alaisuudessa toimiva Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta (Matine). Maisteri Harri Hirvonen on kirjoittanut vuonna 2001 julkaistun Matinen historiikin *Tiede isänmaan palveluksessa. Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta 1961–2001*.³⁷ Kronologisesti esitetyn historiikin suuri puute on kuitenkin se, että siinä ei ole tieteellistä, historiantutkimuksellista kysymyksenasettelua. Historiikissa on tyydytty esittämään asiat ja faktat siinä järjestyksessä kuin ne olivat tapahtuneet. Niitä kohtaan ei ole juuri esitetty kritiikkiä, eikä Hirvonen itse esitä omia tulkintojaan. Hän ei historiikissaan myöskään ota kantaa siihen, miten Matinen toiminta nivoutuu yleisemmin Suomen ulko- ja turvallisuuspolitiikkaan ja ennen kaikkea puolustusvoimissa ja puolustushallinnossa toisen maailmansodan jälkeen tehtyihin rakenteellisiin ja muutoksiin. Hir-

vosen laatimasta suppeahkosta historiikista puuttuu myös arvio siitä, miten maanpuolustustutkimukseen ja Matinen toimintaan on Suomessa kulloinkin suhtauduttu. Historiikin ongelma on erityisesti siinä, että Matinen toiminta näyttäytyy irrallisena ja yhteiskunnasta erillisenä. Hirvonen ei myöskään ota kantaa siihen, mikä on ollut Matinen toiminnan todellinen merkitys suomalaiselle maanpuolustukselle tai tiedemaailmalle. Matinen toiminnasta on myös vuonna 1971 julkaistu kymmenvuotishistoriikki, jonka kirjoitti lähinnä sisäistä käyttöä varten ja opastukseksi tuleville neuvottelukunnan piirissä toimiville neuvottelukunnan sihteeri, majuri Åke Silén.³⁸

Silén mainitsee historiikkinsa esipuheessa, että tarkastelun alla olevat tapahtumat ovat olleet häntä niin lähellä, että objektiivisuuden säilyttäminen on ollut hankalaa. Silén on käynyt Hirvosta perusteellisemmin läpi Matinen 1960-luvun kirjeenvaihtoa ja ainakin jossain määrin yrittänyt nivota neuvottelukunnan toimintaa yleisempään yhteiskunnalliseen kehukseen. Silénin historiikin ongelmana on myös tieteellisen kysymyksenasettelun puute. Historiikki ei myöskään luonnollisesti kokonaisuudessaan kata koko tässä tutkimuksessa tarkastelun alla olevaa ajanjaksoa. Tässä tutkimuksessa Silénin historiikki palveleekin lähinnä alkuperäislähteenä, joka pystyy vastaamaan siihen kysymykseen, miten Matinessa nähtiin neuvottelukunnan oma toiminta 1970-luvun alussa.

Sekä Silénin että Hirvosen historiikkeja vaivaa tohtori Greame Goodayn mainitsema dilemma, jonka mukaan instituutiot usein näkevät itsensä ja toimintansa paljon tärkeämpänä ja yhteiskunnan kannalta keskeisempänä kuin todellisuus välttämättä edellyttäisi.³⁹ Gooday neuvoa, että erilaisista instituutioita tutkivan historioitsijan on syytä osata suhteuttaa, millaiseen yhteiskunnalliseen kontekstiin instituutiot ja niiden

³⁶ Vesa Unto, *The Nordic Nuclear Weapons-Free Zone: Purposes, Problems and Prospects*, Tampereen Rauhan- ja konfliktitutkimuslaitos (TAPRI), Occasional Papers no. 21, 1982.

³⁷ Hirvonen Harri, *Tiede isänmaan palveluksessa. Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta 1961–2001*. Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunnan julkaisuja, Helsinki 2001.

³⁸ Silén Åke, *Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta 1.10.1961–15.6.1970*, Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan julkaisuja, Helsinki 1971.

³⁹ Dr. Graeme Goodayn luento *Possible Futures for the History of Science and Technology*, Nordic Postgraduate Workshop in History of Science and Technology -seminaarissa Århusin yliopistossa.

toiminta kuuluvat. Tämä on pidettävä kirkkaana mielessä myös Maanpuolustuksen tieteellistä neuvottelukuntaa ja sen toimintaa tarkasteltaessa.

1.4 Haastattelut tutkimuksen lähteenä

Tämä tutkimus perustuu edellä mainittujen tutkimus- ja muistelmakirjallisuuslähteiden lisäksi arkistolähteisiin, virallisjulkaisuihin ja ydinsulku- ja ydinenergiatutkimuksen parissa työskennelleiden henkilöiden haastatteluihin, joita on tutkimuksen kuluessa tehty pitkälti toistakymmentä. Lähdemateriaalina haastattelut ovat nousseet melko tärkeään asemaan, sillä ihmisten omat tuntemukset ja kokemukset eivät missään tapauksessa täydellisesti välity arkistomateriaalista tai muista lähteistä. Tämänkin tutkimuksen lähteiden ongelman ratkaisemiseksi on sovellettava muun muassa Turun yliopiston poliittisen historian professorin Jorma Kalelan oppeja. ”Ero lähteiden välillä ei ole absoluuttinen vaan suhteellinen. Kaikki riippuu kysymyksestä: Onko lähde pätevä vastaamaan juuri tähän kysymykseen?”, Kalela neuvoe.⁴⁰ Tutkija joutuu Kalelan oppeja noudattaessaan aina itse arvioimaan, mikä lähde mihinkin kysymykseen voi vastata. Näin olen tutkijan rooli tulkitsejana menneisyyden ja tiedon vastaanottajien – historian tutkimuksen yleisön – välillä korostuu.

Haastatteluiden tulkitsemisessa on noudatettava äärimmäisen perusteellisesti historian tutkijan perustyökalua, lähdekritiikkiä. Kuten kokemus erittäin usein osoittaa, inhimilliseen muistiin perustuva tutkimus ei voi koskaan täysin täyttää tieteelliselle historian tutkimukselle asetettuja vaatimuksia. Onhan varsin luonnollista, että haastattelulausuntojen antajat usein muistavat valikoidusti ja korostavat asioita, jotka saattaisivat heidät itsensä myönteisempään valoon tai keskeisempään asemaan kuin mitä asiat ehkä todellisuudessa edellyttäisivät. Toisaalta jos on kysymys lausunnon antajan kannalta oikein kiusallisesta asiasta, saattaa lausuntojen sävy olla päinvastainen: haastateltava haluaa kertoa itsensä olleen vähäisemmässä roolissa kuin hän todellisuudessa olikaan. Monissa lausunnoissa kaikkua joskus myös jälkiviisauden ääni.

Tätä tutkimusta tehdessä on kaikeksi onneksi

ollut usein se mahdollisuus, että tutkija on voinut tulkintojensa pohjaksi etsiä erilaisia mielipiteitä asioihin esittämällä samoja kysymyksiä useammalle henkilölle ja nojautumalla mahdollisuuksien mukaan kirjalliseen lähdemateriaaliin. Lausuntoja tähän tutkimukseen antaneiden ansioksi on todettava, että he kaikki ovat suhtautuneet haastattelupyyntöihin myönteisesti ja ovat suostuneet muistelemaan myös vähemmän mukavia asioita. Kukaan ei myöskään ole asettanut rajoituksia kertomiensa asioiden mainitsemiselle tutkimusraportin leipätekstissä tai lähdeviitteissä. Tämä on erityisen onnellinen tilanne historian tutkimuksessa, jonka tulkintojen luotettavuuden empiirinen arvioitavuus perustuu juuri lähdeviitteisiin.

Haastattelujen merkitys korostuu tässä tutkimuksessa myös siksi, sillä läpi käytyjen arkistojen materiaali ei useinkaan kata kaikkea tutkimuskysymysten kannalta oleellista tietoa. Myöskään tunnelmat ja mielikuvat – jotka erityisesti 1970-luvun läpipolitisoituneella aikakaudella olivat erityisen voimakkaita – eivät välity tutkijalle suoraan kirjallisesta lähdemateriaalista. Jorma Kalelaa mukaillen, olen joutunut tekemään selaisi arvioita, että kirjalliset lähteet eivät kaikissa tapauksissa ole pystyneet vastaamaan kaikkiin kysymyksiin parhaalla mahdollisella tavalla. Näin ollen avuksi on tarvittu lukuisia haastattelulausuntoja.

Haastattelujen verrattain suuri määrä johtuu paljolti myös omasta ammatillisesta taustastani. Tutkimustyön ohella tekemässäni toimittajan työssä olen joutunut tekemään paljon haastatteluja, ja olen vuosien kuluessa ottanut haastattelujen tekemisen omaksi tavakseni toimia. Tätä tutkimusta varten tehdyistä haastatteluista henkilöistä pitää vielä todeta, että on ollut erityisen haasteellista saada haastateltavat puhumaan samaa kieltä tutkijan kanssa. Useimmat haastatteluista katsovat asioita tekniikan, luonnontieteiden tai talouden näkökulmasta. Se, mikä tutkijan mielestä on kulloinkin keskeistä tutkimuksen kannalta, ei ole sitä välttämättä ollenkaan haastateltavan mielestä ja päinvastoin.

Yliopistonlehtori Juhana Aunesluomaa on kiittäminen seuraavasta varsin osuvasta huomiosta. Fyysikot ja matemaatikot ratkaisevat ongelmia

⁴⁰ Kalela Jorma, *Historiantutkimus ja historia*. Gaudeamus, Helsinki 2000, 92.

erilaisin monimutkaisin yhtälöin ja laskukaavoin. Jos yksikin numero kaavan sisällä on väärä, on myös koko laskutoimituksen lopputulos ehdottomasti väärä. Näin ei kuitenkaan ole laita historiantutkimuksessa. Vaikka tutkimusraportin tekstissä olisikin jokin pieni tekninen yksityiskohta virheellinen tai jokin yksittäinen tulkinta hieman kiistanalainen, ei tutkimusraportin päätelmiä voida sillä perusteella kiistää. Ratkaisevaa on sen sijaan se, voiko kokonaistulkintaa pitää relevanttina.

1.5 Tutkimuksessa käytetyistä lähteistä

Tässä tutkimuksessa lähteenä käytetty arkistomateriaali on kerätty viiden arkiston seitsemästä eri kokoelmasta. Keskeisin kirjallinen lähdemateriaali on koottu valtioneuvoston arkistosta (erityisesti kauppa- ja teollisuusministeriön arkisto sekä energiakomitean ja atomienergianeuvottelukunnan arkisto) Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan, Urho Kekkosen arkistosta ja ulkoasiainministeriön arkistoista.

Alkuperäislähteiksi luokiteltavaa materiaalia on osunut tutkijan silmään myös Ulkopoliittisen instituutin kokoelmista. Instituutin taitava henkilökunta on myös tarjonnut mahdollisuuden tutustua varsin kattavasti aseidenriisunnasta kirjoitettujen kansainvälisen politiikan alaan lukeutuviin artikkeleihin. Ne kuvaavat kulloinkin vallinnutta ilmapiiriä ja ovat auttaneet ydinaseiden ja aseidenriisunnan yleisen maailmanpoliittisen kehityksen hahmottamista.

1.6 Katsaus tutkimuksen rakenteeseen

Kuten tutkimuksen kysymyksenasettelun alussa mainittiin lähtökohdaksi rankelainen historian-tutkimus, tutkimuksen lähtökohtana on kirjoittaa suomalaisen ydinsulkupoliitiikan ja ydinteknologian tutkimuksen historiaa periodeja jäljittäväksi. Näin ollen tutkimuskohde voidaan loogisesti jakaa kolmeen aikakauteen:

- I Atomienergian varhaiset vuodet 1945–1955
- II Tutkimus kehittyy ja suurvallat koskiselevat 1955–1962
- III Ydinaseuhka, tutkimus ja tutkimuksen politisoituminen Suomessa 1961–1975

Lienee paikallaan mainita muutama tutkimuksen lukujen sisällöstä. Ennen edellä mainittuja kolmea varsinaista päälukua esitetään vielä toinen

johdantoluku [2. Ydinenergia, ydinaseet, Suomi ja kylmän sodan maailmanpolitiikka]. Tämän luvun tarkoituksena on kerrata lyhyesti ydinaseiden ja ydinenergian kehittymisen historian pääpiirteet 1950-luvun alkuun asti, jolloin kylmän sodan asetelmat vakiintuvat ja rauhanomaisen ydinenergian kehittäminen myös Suomessa voi alkaa. Luvussa myös pureudutaan päällisin puolin maailmanpolitiikkaan ja pyritään tekemään lukijalle selväksi, miten nämä kaikki asiat nivoutuvat toisiinsa. Miten ydinaseet ylipäätään liittyvät maailmanpolitiikkaan? Mikä on ydinaseiden ja ydinenergian rauhanomaisen käytön yhteys? Miksi pitää olla kiinnostunut ydinenergiasta, jos on kiinnostunut ydinaseista.

Ensimmäisessä varsinaisessa luvussa [3. Atomienergian varhaiset vuodet 1945–1955] pureudutaan ydinenergia-asioiden (sisältää siis tässä vaiheessa hyvin kiinteästi myös ydinaseet) tutkimuksen varhaisiin vuosiin 1945–1955 ja Suomessa tuolloin vallitseviin asetelmiin. Luvussa otetaan kantaa siihen, mitä näistä asioista Suomessa tuolloin tiedettiin vai tiedettiinkö mitään? Miksi Suomen poliittinen johto ei välttämättä edes ollut niin kiinnostunut ydinaseuhkasta vielä 1940-luvulla. Yhtenä hypoteesina on se, johtuiko vähäinen kiinnostus siitä, että Suomessa elettiin 1940-luvun lopulla vaaran vuosia, ja johtavilla poliitikoilla, tutkijoilla ja sotilailla oli muutakin ajateltavaa ja suurempiakin uhkakuvia. Tämän luvun alla tehdään myös lyhyt ekskursio Ruotsin ydinaseohjelmaan, ja samalla selitetään miksi Suomessa ei ryhdytty toimiin oman ydinaseen hankkimiseksi. Luvussa käydään myös läpi Pariisin rauhansopimuksen (1947) ja YYA-sopimuksen (1948) vaikutuksia Suomen varustautumiselle toisen maailmansodan jälkeen. Pariisin rauhansopimuksessa Suomelta kiellettiin mahdollisuus oman ydinaseen kehittämiseen. YYA-sopimukselta puolestaan tuli koko Suomen sodanjälkeisen ulkopoliitiikan kulmakivi. Vuosina 1948–1949 ensimmäinen Berliinin kriisi – Berliinin saarto ja ilmasilta – kiristivät suurvaltojen välejä. Neuvostoliitto teki ensimmäisen ydinkokeensa 1949. Oliko tällä vaikutusta siihen, miten Suomessa suhtauduttiin ydinaseisiin. 1950-luvulle tultaessa kylmä sota alkoi näyttäytyä totaalisenä taisteluna maailman herruudesta. Kamppailussa muodostui kaksi keskenään taistelevaa leiriä, kommunistit saivat vallan Kiinassa, Korean sotaa

käytiin 1950-luvun alussa, mccarthyismi Yhdysvalloissa kiristi suhteita Neuvostoliittoon. Asevarustelukilpailu sai entistä suuremmat mittasuhteet. Yhdysvallat räjäytti ensimmäisen vetypomminsa 1952, Neuvostoliitto seurasi pian perässä. Suurvaltapolitiikkaan syntyi kauhun tasapaino. Neuvostoliiton diktaattori Josif Stalin kuoli maa-liskuussa 1953, kylmän sodan ensimmäinen lien-nytysvaihe (détente) alkoi. Mikä vaikutus sillä on ydinasioiden seurantaan Suomessa? Tässä luvussa otetaan kantaa myös siihen, oliko Porkkalan palauttamisella ja Neuvostoliiton ehdottamalla ydinenergiayhteistyöllä jokin yhteys. Joutuiko Erkki Laurila Kekkosen pelinappulaksi Suomen ulkopolitiikan hyväksi, kuten Laurila väittää muistelmissaan?

Toisessa varsinaisessa luvussa [4. Tutkimuk-sen kehittelyä ja suurvaltojen kosiskelua 1955–1962] tarkastellaan muun muassa Energiakomi-tean toimintaa. Ydinaseilla ja ydinenergialla on edelleen kiinteä yhteys, nuclear connection.⁴¹ Neu-vostoliitto ja Yhdysvallat yrittivät molemmat ko-siskella Suomea puolelleen ydinenergiayhteis-työssä. 1950-luvun kylmän sodan suoja-asää vaihtui nopeasti pakkaseksi. Varsovan liitto perustet-tiin, Unkarissa koettiin kansannousu 1956. Sue-zin kriisi nosti öljyn hintaa. Sen seurauksena ydinenergian houkuttelevuus kasvaa entisestään. Neuvostoliitto laukaisee Sputnikin 1957. Tapah-tumalla on oma vaikutuksensa ohjusten kehitty-miseen. IAEA:n perustaminen, Suomesta tulee järjestön jäsen 1958, Suomen rooli IAEA:ssa mai-nittuina vuosina. Kylmä sota kiristyy edelleen 1958, toinen Berliinin kriisi, Suomessa yöpakka-set. Suomi jättää hakemuksen ydinpolttoaineen hankkimiseksi amerikkalaiseen Triga-koereakto-riin, joka aloittaa toimintansa 1962. Polttoaine toimitetaan Yhdysvalloista IAEA:n välityksellä. Erkki Laurila delegaatioineen vierailee Neuvosto-liitossa 1961. Matkan aikana tehdään sopimus polttoaine-elementtien hankkimisesta alikriitti-seen miiluun. (hypoteesi: Laurila haluaa hankkia polttoainetta myös Neuvostoliitosta, jotta poliitti-nen tasapaino säilyisi) Ranska tekee ensimmäi-sen ydinkokeensa 1960. Kennedy luopuu massii-

visen vastaiskun strategiasta ja keskittyy kom-munismin vastustamisen sijaan voimatasapainon vaalimiseen. Jorma K. Miettisen laskeumatutki-mukset käynnistyvät Lapissa. Noottikriisi Suo-messa syksyllä 1961. Kuuban ohjuskriisi 1962. Berliinin muuri rakennetaan 1961.

Kolmannessa varsinaisessa luvussa [Ydinase-uhka, tutkimus ja tutkimuksen politisoituminen Suomessa 1961–1975] tehdään selkeä ero rauhan-omaisen ydinenergian kehityksen ja ydinaseisiin liittyvän tietotaidon hankkimisen välille. Tässä vaiheessa ei enää seurata Suomessa tehtävän ydinenergiatutkimuksen etenemistä, joka valmis-telee ydinreaktorien käynnistämistä Suomessa sähköntuotantoa varten. Sen sijaan tutkimus kes-kittyy muun muassa Maanpuolustuksen tieteelli-sen neuvottelukunnan toimintaan. Toimielin pe-rustetaan syksyllä 1961, osittain kiristyneen maa-ilmanpoliittisen tilanteen innoittamana, osittain siksi, että tässä vaiheessa Suomessa on jo herätty siihen, että puolustusvoimia on syytä vahvistaa.

Tässä luvussa käydään tarkasti läpi Matinen ydinaseisiin liittyvät tutkimukset 1960-luvulla aina 1970-luvun puoliväliin saakka. Luvussa ote-taan kantaa myös siihen, missä määrin kulloiset-kin tutkimuskohteet mukailivat maailmanpolitiikan muutoksia. Kuuban kriisin aiheuttama ydin-sodan uhka alkaa tuntua, molempien sotilasliitto-jen sisäinen kehitys, entisten siirtomaavalttojen itsenäistymisprosessi ja muun muassa niiden ai-kaansaamat maailmanpolitiikan muutokset oli-vat kaikki tekijöitä, jotka 1960-luvulta lähtien ajoivat suurvaltoja kohti aseidenriisunta- ja val-vontaneuvotteluja. Suomessa ulkoasiainministe-riö teetti vuonna 1961 sisäisen selvityksen siihen mennessä laadituista aseidenriisuntaesityksistä.

Neljännessä varsinaisessa luvussa [6 Päätel-mät] esitetään synteesi edellä kuvattujen lukujen perusteella ja vastataan johdantoluvussa esitet-tyihin tutkimuskysymyksiin.

Luvussa 7 [Kronologia] esitetään suomalaisen ydinenergia- ja ydinasetutkimuksen historia ja siihen läheisesti liittyvän maailmanpolitiikan kronologia.

41 Kts. Weinberg; Alonso; Barkenbus 1985.

2 Ydinenergia, ydinaseet, Suomi ja kylmän sodan maailmanpolitiikka

”Tullakseen teollisesti tai muuten käytännössä sovelletuksi ei tieteen tulokselle riitä se, että se tieteen näkökannalta on varma ja lopullinen, vaan on myös todistettava sen teknologinen sovellettavuus. Näin ajatellen tuntuu epätodennäköiseltä, että atomienergia olisi tähänkään mennessä saavuttanut sovelluksen astetta, jos maailmassa jatkuvasti olisi vallinnut normaali tila.”⁴²

Edellä siteerattu Erkki Laurilan toteamus vuodelta 1967 vahvistaa näkemystä, jonka mukaan ydinenergiaan liittyvät asiat ovat voimakkaasti poliittisia. Professori Helge Kragh kirjoittaa, että 1920-luvun lopulta lähtien fysiikan tutkimus kasvoi Yhdysvalloissa sekä laadullisesti että määrällisesti. Euroopan – ennen kaikkea kansallissosialismiin vuonna 1933 siirtyneen Saksan – poliittisten mullistusten seurauksena suuri joukko eurooppalaisia fyysikoita erotettiin ja heitä siirtyi amerikkalaisiin yliopistoihin. Kraghin mukaan kaikkiaan kolmisenkymmentä maata otti Saksassa virkansa menettäneitä fyysikoita vastaan vuosina 1933–45, mutta Britannia ja Yhdysvallat olivat ylivoimaisesti tärkeimmät fyysikoille turvapaikkoja myöntäneet maat.⁴³

Virallisesti maailma siirtyi ydinaseiden aikaan elokuussa 1945, kun Yhdysvallat pudotti Japanin Hiroshimaan ja Nagasakiin kaksi atomipommia ja ratkaisi näin osaltaan toisen maailmansodan. Yhdysvaltain vuosikausia melko salassa jatkunut, miljardeja dollareita maksanut

ydinaseen kehittämiseen pyrkivä Manhattan-projekti sai päätöksensä. Japanin antautuminen oli kouriintuntuva osoitus atomipommin tehosta ja tuhovoimana uutena, lähes yliluonnollisena pidettynä strategisena aseena. Yhdysvaltain vihollisella ei ollut muuta mahdollisuutta kuin antautua atomipommin edessä.

Kansainvälinen yhteistyö ydinaseiden, ydinainesten ja ydinmateriaalien leviämisen ehkäisemiseksi alkoi välittömästi toisen maailmansodan jälkeen. Jo marraskuussa 1945 Yhdysvaltain presidentti Harry S. Truman ehdotti yhdessä Britannian ja Kanadan johtajien kanssa, että YK:n alaisuuteen perustettaisiin komissio atomienergian valvontaa varten. Komission tehtävänä olisi ollut saada aikaan tehokkaat turvallisuustoimenpiteet, jotta laadittavaan kansainväliseen ydinaseiden, -aineiden ja -materiaalien leviämistä ehkäisevään sopimukseen liittyvät valtiot voitaisiin suojata väkivallalta ja hyökkäyksiltä. Ehdotettua komissiota ei saatu perustettua lähinnä Neuvostoliiton vastustuksen vuoksi.⁴⁴ Kylmän sodan lämpötilaa pitkälti seuraillen ydinaseasioissa tehtiin kuitenkin jonkinlaista yhteistyötä 1940-luvun loppupuolella ja 1950-luvun alussa. ”Yhteistyö” oli monessa suhteessa kuitenkin varsin kyseenalaista. Akateemikko Erkki Laurila kuvaa aikakautta ”atomi-salaisuuksien ja atomivakoilun ajaksi” kirjassaan *Atomienergian ja tekniikkaa ja politiikkaa*.⁴⁵

Varsinaista edistymistä ydinsulkualalla saa-

⁴² Laurila 1967, 15.

⁴³ Kragh 2002, 295, 301.

⁴⁴ Tarkemmin ydinaseiden ja ydinenergian kansainvälisen kehityksen varhaisista vuosista muun muassa teoksessa Laurila Erkki, *Ydinenergian tekniikkaa ja politiikkaa*. Otava, Helsinki 1967. Tuore ja kattava yleisesitys 1900-luvun fysiikan historiasta Kragh Helge, *Kvanttisukupolvet. 1900-luvun fysiikan historia*, Terra Cognita, Helsinki 2003.

⁴⁵ Laurila 1967, 42–49.

tiin kuitenkin odottaa aina vuoteen 1953 saakka, jolloin Yhdysvaltain tuore presidentti, joissain ulkopoliittisissa kysymyksissä edeltäjänsä vapaa-mielisempänä tunnettu Dwight D. Eisenhower puhui voimakkaasti atomiaseriisunna puolesta YK:n yleiskokouksessa joulukuun 8. päivänä 1953. Eisenhower teki sanoista ”atoms for peace” uuden käsitteen maailmanpolitiikkaan. Eisenhower alleviivasi, kuinka välttämätöntä olisi edistää atomivoiman käyttöä rauhanomaisiin tarkoituksiin maailman yleisen hyvinvoinnin lisäämiseksi. Eisenhower ehdotti perustettavaksi YK:n alaisen järjestön, josta hän itse käytti nimeä International Atomic Energy Agency eli Kansainvälinen atomienergiajärjestö.

Eisenhowerin mukaan sen tehtäväksi tulisi antaa sekä atomivoiman rauhanomaisen käytön edistäminen maailman kaikissa maissa että tämän toiminnan valvonta niin, että uutta tekniikkaa ei käytettäisi atomiaseistuksen aikaansaamiseen. Samalla Eisenhower ilmoitti, että Yhdysvalat on valmis luovuttamaan sekä teknistä että

tieteellistä tietoa ja tarvittavia materiaaleja perustettavan järjestön käyttöön.⁴⁶ Eisenhowerin oli paljon helpompi luvata tietoja luovutettavaksi kuin edeltäjänsä Trumanin.

Loppuvuodesta 1953 Neuvostoliitto oli Yhdysvaltojen tapaan jo räjäyttänyt ensimmäisen vety-pomminsa, ja asetelmat asevarustelun kauhun tasapainolle olivat syntyneet. Yhdysvalloilla ei 1950-luvun alussa enää ollut juuri sellaista tietoa, jota ei olisi myös Neuvostoliiton hallussa tai helposti hankittavissa. Neuvostoliiton johtajan Josif Stalinin kuolema maaliskuussa 1953, ja alka-va détente-vaihe suurvaltapolitiikassa helpotti vuoropuhelua ydinenergiaan liittyvissä asioissa. Eisenhowerin aloitetta voidaan pitää merkittävänä askeleena kohti ydinenergian käyttämistä sähkötuotannossa. Vielä 1950-luvun alussa ydinenergia liitettiin vain atomiaseisiin, vaikkakin radioaktiivisuudella oli jo tuolloin useita sovel-luksia esimerkiksi diagnostiikassa ja lääketie-teessä.

⁴⁶ Eisenhowerin aloitteesta esimerkiksi Laurila 1967, 69.

3 Atomienenergian varhaiset vuodet Suomessa 1939–1955

Elokuussa 1939 Helsingin yliopiston fysiikan professori Risto Niini palasi mietteläänä Cambridgessä järjestetystä konferenssista takaisin Helsinkiin. Ydinfysiikan tutkimus oli kuluneena vuonna mennyt suurin harppauksin eteenpäin. Tammi-kuussa 1939 oli havaittu, että atomin fissiossa syntyy kolme neutronia. Keväällä 1939 esitettiin, että fissiossa voi syntyä ketjureaktio, koska neutronit syntyvät varsin lyhyessä ajassa, vain muutamien millisekuntien aikana.⁴⁷ Niini oli keskustellut konferenssissa kollegoidensa kanssa atomin halkeamisesta ja ilmiön yhteydessä syntyvästä ketjureaktiosta. Tällainen ilmiö mahdollistaisi ydinräjähdys. Niini selosti atomipommin mahdollisuudesta opiskelijoilleen hieman myöhemmin syksyllä fysiikan laitoksen ravintolassa pitämässään esitelmässä. Tilaisuudessa oli mukana tuollainen fysiikan ja kemian opiskelija, sittemmin professori ja akateemikko Jorma K. Miettinen. Hän muistelee, että Niini selosti varsin tarkasti, että jos saatetaan riittävä määrä uraania kriittiseksi massaksi viemällä yhteen kaksi alikriittistä kappaletta uraania, syntyy ydinräjähdys. ”Se oli ensimmäinen kerta, kun tutustuin atomin halkeamisen ilmiöön”, Miettinen muistelee.⁴⁸

Niinin esitelmöidessä Helsingin Siltavuorenpenkereellä oli toinen maailmansota Saksan itäisellä rintamalla jo täydessä käynnissä. Samana syksynä syttyi myös talvisota, ja atomin halkeamiseen liittyvistä tiedoista tuli useiksi vuosiksi tarkasti varjeltuja sotasalaisuuksia. Ydinräjähdysen yksityiskohdat pysyivät suomalaistutki-

joilta pimennossa, kunnes ne ilmaantuivat tunnetulla traagisella tavallaan koko maailman tietoisuuteen elokuussa 1945. Suomenkin lehdistä saatiin lukea jo Hiroshiman pommia seuranneena päivänä lyhytsanaisia ja ylimalkaisia selostuksia tapahtuneesta. Sanomalehtiuutiset olivat varsin niukkoja, eikä suurella suomalaisella yleisöllä ollut juuri minkäänlaista käsitystä siitä, millaisista pommeista oli kysymys. Aavistuksia asiasta oli vain niillä, jotka olivat ennen sotaa tai sodan aikana saaneet asiasta jotain tietoa, olihan atomipommin mahdollisuus esitetty teoreettisesti kirjallisuudessa jo vuonna 1915.⁴⁹

Atomipommin mahdollisuus oli myös puolustusvoimain tiedossa jo sota-aikana. U.A. Käkönen kirjoittaa muistelmateoksessaan *Sotilasasiamiehenä Moskovassa 1939*⁵⁰, että kapteeni Risto Niini komennettiin Kiestingin rintamalta laboratorioonsa talvella 1943–44. Hänen tehtäväkseen annettiin laskea, kuinka paljon uraania tarvittaisiin, jotta sen massa muuttuisi kriittiseksi ja aiheuttaisi ydinräjähdysen edellä mainitulla tavalla. Niinin tehtävänä oli myös arvioida, millainen räjähdysvaikutus tällaisella pommilla olisi.

Jorma K. Miettisen mukaan Niini onnistuikin laskemaan melko tarkasti uraanimassan kriittisen massan suuruuden jo sota-aikana.⁵¹ Ennen toista maailmansotaa ydinfysiikka, radiokemia ja metallurgia – ydinpommin rakentamiseen ja ydinenergiaan läheisesti liittyvät tieteet ja teknologinen osaaminen – olivat vain harvojen laboratorien harrastus. Radioaktiivisuuden ilmiöitä ja

⁴⁷ Lisää ydinfysiikan kehittymisestä 1930-luvulla kts. esim. Kragh 2002, erityisesti luku 12 *Ydinfysiikan nousu* 213–232.

⁴⁸ Akateemikko Jorma K. Miettisen haastattelu 17.12.2002. Muistiinpanot ja ääninauha tekijän hallussa.

⁴⁹ Laurila 1967, 8.

⁵⁰ Käkönen U.A., *Sotilasasiamiehenä Moskovassa 1939*. Otava, Helsinki 1939.

⁵¹ Jorma K. Miettisen haastattelu 17.12.2002.

aineen rakennetta selvitettiin lähinnä luonnon radioisotooppien avulla.⁵²

3.1 Tutkimusta sotavuosina – tiede ja maanpuolustus kilpailevat samasta osaamiesta

Vaikka pääesikunta teettikin edellä mainitun kaltaisia selvityksiä, sota-aikana panostukset teknilliseen ja tieteelliseen tutkimukseen olivat Suomessa varsin vähäisiä. Karl-Erik Michelsenin mukaan Suomessa kävi kuten monessa muussakin läntisessä teollisuusmaassa: totaalinen sota sitoi tieteellis-teknillisen tutkimuksen lähtemättömäksi sotakoneiston osaksi. Kansallinen tutkimusjärjestelmä joutui keskeiseen osaan kansakunnan kohtalon vuosina.⁵³ Michelsenin mukaan suomalaisen tutkimusjärjestelmän aktivoiminen sotatouluuden tueksi käynnistyi virallisesti jo vuonna 1936, kun kauppa- ja teollisuusministeriö myönsi Teknilliselle korkeakoululle puolen miljoonan markan määrärahan rakennuslaboratorion suunnittelua ja rakennuspiirustusten tilaamista varten. Ministeriö edellytti rahoituksen ehtona, että korkeakoulun oli selvitettävä mahdollisen sodan varalta tulevat tutkimus- ja kehityshankkeensa.⁵⁴

Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) perustaminen oli suoraan kytketty sodanaikaiseen tutkimuspolitiikkaan. Presidentti Risto Ryti allekirjoitti tammikuussa 1942 lain VTT:n perustamisesta. Sysäyksenä uudelle tutkimuslaitokselle oli nimenomaan se, että armeijan piti saada sodan aikana käyttöönsä tarvitsemaansa teknistä tietoa. Lain ja asetuksen mukaan VTT oli itsenäinen tutkimuslaitos, joka toimi välittömästi kauppa- ja teollisuusministeriön alaisuudessa. Sen tehtävänä oli harjoittaa ”teknillistä tutkimustoimintaa tieteellisessä ja yleishyödyllisessä tarkoituksessa”. Tämän lisäksi VTT:n oli testattava viranomaisten ja yksityisten henkilöiden sekä yritys-

ten ja yhteisöjen pyynnöstä materiaalia ja rakenteita.⁵⁵ On selvää, että koska tutkimus oli valjastettu palvelemaan puolustusvoimia, ja koska ydinfysiikka ja radiokemia eivät kuuluneet sotilaallisen kiinnostuksen piiriin, tutkimusta ei myöskään suunnattu koskemaan mainittuja aloja. Myöskään tietoa manittujen alojen huippututkimuksen kehityksestä ei sotavuosina voitu Suomeen tietenkään saada.

Tammikuussa 1942 perustamiskirjansa saanut VTT aloitti toimintansa Helsingin Lönnrotinkadulla syksyllä 1943. Michelsenin mukaan uusi tutkimuslaitos ei kuitenkaan pystynyt täyttämään maanpuolustuksellista palvelutehtäväänsä, sillä armeijan johto ei suostunut komentamaan tutkijoita Helsinkiin. Kaikki ikänsä ja terveytensä puolesta kykenevät insinöörit ja tutkijat komennettiin asepalvelukseen. VTT ja kaikki muutkin suomalaiset tutkimuslaitokset kärsivät henkilöstöpulasta koko sota-ajan. ”Päämajan jääripäinen linja johtui osittain siitä, että armeija tarvitsi teknisiä asiantuntijoita linnoittamaan rintamalinjaa, rakentamaan joukoille majoitustiloja, yhdistämään viesti- ja kuljetusjärjestelmät sekä järjestämään asehuoltoa.”⁵⁶ Tieteellisen tutkimuksen asema Suomessa sota-aikana kiteytyy siihen, että tiedemaailma ja puolustusvoimat kilpailivat samasta työvoimasta. Ei ole vaikeaa kuvitella, että voiton vei kiistatta armeija. Hävittäjälentäjänä sodassa palvellut Pekka Jauho on todennut, ettei sodan aikana Suomessa kyetty harjoittamaan tieteellistä toimintaa kuin suoraan sotatoimiin liittyen. Tilannetta vielä pahensi se, että moni lupaava tutkija kaatui taisteluissa tai ikääntyi sodan aikana niin paljon, ettei voinut enää jatkaa tietää tieteiden palveluksessa – varsinkin kun huippututkimus oli edistynyt ulkomailla nopeasti, ja monet olivat sotavuosien aikana pudonneet terävimmän kehityksen kärryiltä. Tä-

⁵² Radiokemia Suomessa. Opetuksen, tutkimuksen ja sovellusten kehittyminen. Suomen kemistiliiton radiokemistien jaosto, Yliopistopaino, Helsinki 1985, 9.

⁵³ Michelsen Karl-Erik, *Valtio, teknologia, tutkimus. VTT ja kansallisen tutkimusjärjestelmän kehitys*. VTT, Espoo 1993, 76. Michelsenin artikkeli *Tiede rauhan ja sodan vuosina* teoksessa Tommila ja Tiitta (toim.), *Suomen tieteen historia 4. Tieteen ja tutkimuksen historia 1880-luvulta lähtien*. WSOY, Helsinki 2002, 148–221.

⁵⁴ Michelsen 1993, 77.

⁵⁵ Sama, 83.

⁵⁶ Sama, 91.

män vuoksi Suomen tieteelliset voimavarat olivat varsin minimaaliset, rahoitus sodan ja usean sodanjälkeisenkin vuoden ajan täysin riittämätöntä tutkimuksen jälleenrakentamiseen. Lisäksi suomalaisen teollisuuden prosessivaltainen rakenne oli vähemmän tutkimusta ja tuotekehitystä suosivaa. ”Pelottavin tietoaukko maassamme oli sodan aikana valtavasti kehittyneen ja laajentuneen huipputekniikan tuntemuksessa”, Jauho kirjoittaa muistelmissaan.⁵⁷

Jauhon toteamukseen sisältynee paljon jälkeä viisautta, mutta kovin paljon se ei vääristä kuvaa suomalaisesta tutkimuksesta sodan aikana ja välittömästi sen jälkeen. Sodan aikaista tutkimustilannetta arvioitaessa on myös otettava huomioon, että lähes minkä tahansa elämänalueen edustajat valittivat riittämättömistä resursseista sodan aikana ja sen jälkeen. Pulaa ja niukkuutta oli monesta eri asiasta, ei ainoastaan teknillisten tieteiden tutkijoista ja tutkimusvaroista.

3.2 Hiroshiman välittömät vaikutukset

3.2.1 Puolustusvoimat

Vesa Tynkkynen on osoittanut, että puolustusvoimissa annettiin elokuun 13. päivänä 1945 käsky atomiaseen kehityksen seuraamisesta ja saatujen tietojen raportoinnista pääesikunnalle.⁵⁸ Tietoa saatiin hankituksi lukuisista eri lähteistä, mutta pääosin kaikki informaatio perustui julkiseen materiaaliin, jopa sanomalehtiartikkeleihin. Suomalaiset tiedemiehet saivat kuitenkin varsin nopeasti Hiroshiman ja Nagasakin pommien jälkeen tietoa uudesta atomiaseesta, kun Yhdysvaltain

puolustusministeriö julkisti jo elokuun 16. päivänä 1945 paljon kuuluisuutta saaneen niin sanotun Smythin raportin. Tohtori Henry Smyth oli laatinut paksuhkon kirjan, jossa atomipommin synnystä kerrottiin varsin seikkaperäisesti, vaikka atomienergian tutkimus oli edelleen huippusalaista. Erkki Laurilan mukaan kirja antoi ainakin näennäisesti varsin paljon tietoa ja asiantuntijoille sen antamista viitteistä olikin hyötyä.⁵⁹

Smyth antoi raportissaan myös varsin totuudenmukaisen kuvan eurooppalaisten tiedemiesien osuudesta kehityksen kulkuun.⁶⁰ Raportti oli kuitenkin laadittu niin, että olennaiset teknologiset salaisuudet pysyivät edelleen hämärän peitossa. Jorma K. Miettinen muistelee, että Smythin raportti hankittiin Helsingin yliopiston tutkijoiden käyttöön heti tuoreeltaan.⁶¹ Smythin raportti ei kuitenkaan avannut suomalaisille ovia tiedon ytimeen. Kari Miekkavaara kirjoittaa, että maasotakoulua⁶² varten laadittiin tammikuussa 1946, eli vajaat puoli vuotta Hiroshiman ja Nagasakin pommitusten jälkeen, selostus atomipommista. Smythin raportti oli luonnollisesti raportin laatijan käytössä. Vaikka selvitys oli varsin seikkaperäinen, se perustui monen välikäden kautta saatuihin tietoihin, ja arviot aseiden mahdollisesta käytöstä olivat epäselviä. Miekkavaaran mukaan erityisen mystisinä koettiin atomipommin radioaktiiviset vaikutukset, joiden ominaisuuksia ja merkitystä ydinräjähdykseen liittyvänä ilmiönä ei ”pitkiin aikoihin osattu kokonaisvaltaisesti arvioida”.⁶³

Ydinaseiden mekaaniset vaikutukset eli paineaalto ja polttosäteily tulivat nopeasti pääesi-

⁵⁷ Jauho 1999, 100–101.

⁵⁸ Tynkkynen Vesa, *Hyökkäyksestä puolustukseen. Taktiikan kehittymisen ensimmäiset vuosikymmenet Suomessa*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki 1996, 354.

⁵⁹ Laurila 1967, 36.

⁶⁰ ”British scientists share in the credit for this notable achievement. Reports received from the British, and the visit by the visit group [Los Alamosiin, AA] in the winter of 1941–1942, clarified a number of points. At that time the British were planning a diffusion separation plant themselves so that the discussions with F. Simon, R. Peierls [brittiläisiä tutkijoita, AA] and others were particularly valuable. Feinberg J.G., *The Atom Story. Being the Story of the Atom and the Human Race*. Philosophical Library, New York 1953, 159.

⁶¹ Jorma K. Miettisen haastattelu 17.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

⁶² Nykyinen kadettikoulu.

⁶³ Miekkavaara Kari, *Ydinaseen varjosta liekehtivälle taistelukentälle. Suomen puolustusvoimien ja väestönsuojelun suhtautuminen joukkotuhoaseisiin ja varautuminen niiden uhkaan toisen maailmansodan päättymisestä 1970-luvun alkuun*, lisensiaattitutkimus, Turun yliopisto, Suomen historia 1999, 26, 28.

kunnan tietoon. Yleispiirteistä tietoa oli muutenkin varsin paljon tarjolla. Miekkavaaran mukaan jotkin suomalaiset upseerit saivat nähdä Helsingissä lyhytelokuvan Hiroshiman ja Nagasakin tuhosta jo lokakuussa 1945.⁶⁴ Vain Yhdysvalloilla oli vuonna 1945 mahdollisuuksia tällaisten elokuvien esittämiseen. Helsingissä järjestetty elokuva näytös oli tyypillinen osoitus Yhdysvaltojen alkavasta kylmästä propagandasodasta. Kari Miekkavaaran mukaan puolustusvoimissa tehtiin joukkotuhoaseisiin liittyvää tutkimustyötä välittömästi sodan jälkeen lähinnä kahdessa eri laitoksessa. Toinen niistä oli Puolustusvoimain kemiallinen laboratorio ja toinen Sotakorkeakoulu.⁶⁵ Jälkimmäinen aloitti sodan vuoksi keskeytyneen toimintansa uudelleen vuoden 1946 alussa. Miekkavaaran mukaan sotakorkeakoulussa tehdyistä tutkimusraporteista voi päätellä, ettei edes korkeakouluihin ja yliopistoihin ollut vielä 1940-luvulla saatu hankituksi paljoakaan ydinasetta koskevaa kirjallisuutta. Esimerkiksi vielä vuonna 1950 sotakorkeakoulun diplomityössään nykyaikaisen sodan vaikutusta linnoittamiseen tutkinut Reino Arimo joutui toteamaan, että atomipommista oli saatavissa hyvin ristiriitaista tietoa ja että aseiden kehitys oli vasta alussa.⁶⁶

Tästä on osoituksena esimerkiksi elokuussa 1955 ilmestynyt suomalaisten teknikkojen seuran julkaiseman Teknillisen aikakauslehden puolustustekniikkaa käsittelevä erikoisnumero. Kenraalimajuri ja jalkaväen tarkastaja, sittemmin puolustusvoimain komentaja Sakari Simelius kirjoitti atomiaseiden kehittymisestä toisen maailmansodan jälkeen. Aikakaudelle tyypilliseen tapaan Simelius arvioi atomiaseita lähinnä taktisina aseina. ”Atomipommi merkitsee tulivoiman erittäin suurta keskittymistä sekä ajallisesti että paikallisesti. Seurauksena tästä on, että hyökkää-

jä voi valita murtokohtansa entistä vapaammin, esim. puolustajan heikomman kohdan sijasta sen vahvimman”, Simelius kirjoitti.⁶⁷

Simeliuksen ajattelumaailmassa taktisia ydinaseita olisi voitu käyttää normaalissa kenttäolosuhteissa. Atomitykillä olisi ensin ammuttu, ja omat joukot olisi sitten lähetetty taistelukentälle. Käsitys osoittaa, ettei ainakaan Simeliuksella ollut tietoa taktisten ydinaseiden säteilyvaikutuksista. Samaa osoittavat artikkelin yhteydessä julkaistut kaaviokuvat, joilla esitetään, että poteroihin kaivautunut joukko pystyisi suojautumaan 20 kilotonnin – saman suuruisen kuin Hiroshimaan pudotettu atomipommi – ydinräjähdykseltä vain 700–800 metrin päässä räjähdyspaikasta.⁶⁸ Nykytietämyksen valossa tulkinta on varsin epärealistinen ja osoittaa, että Simeliuksen käytössä ei varmasti ollut tutkittua tietoa ydinaseiden vaikutuksista.

3.2.2 Puolustusrevisiotoimikunta

Valtioneuvosto oli asettanut 24.5.1945 puolustusrevisiotoimikunnan⁶⁹ valmistelemaan Suomen puolustusvoimien uudelleenjärjestämistä. Se jätti mietintönsä vajaan neljän vuoden myöhemmin, 10.3.1949. Toimikunta oli siis asetettu muutamia kuukausia ennen Hiroshiman ja Nagasakin pommituksia, ja mietintö jätettiin ennen kuin Neuvostoliitto oli ensimmäisen atomipomminsa räjäyttänyt. Miekkavaara huomauttaa aivan oikein, että komitean työn aikana, ja eduskunnan sen mietintöä käsitellessä, kylmä sota oli jo täydessä vauhdissa, suurvaltojen ristiriidat olivat jo selvästi näkyvissä ja ydinasepropagandaa levitettiin monelta suunnalta.

Puolustusrevisiotoimikunnan rooli joukkotuhoaseiden uhkaan varautumisessa oli varsin keskeinen välittömästi sodan jälkeen, sillä eduskun-

⁶⁴ Miekkavaara 1999, 27.

⁶⁵ Nykyinen maanpuolustuskorkeakoulu.

⁶⁶ Miekkavaara 1999, 47.

⁶⁷ Kenraalimajuri Sakari Simeliuksen artikkeli *Sotateknillinen kehitys ja jalkaväen taktiikka toisen maailmansodan jälkeen, Teknillinen aikakauslehti, puolustustekniikan numero, 16/25.8.1955, 330–340.*

⁶⁸ Sama, 336–337.

⁶⁹ Puolustusrevisio oli parlamentaarisen sotilaallisen komitean, joka sai tehtäväkseen ”tutkia maanpuolustuksen nykyisen järjestelyn tarkoituksenmukaisuutta sekä valmistaa ehdotus sen uudelleenjärjestelyksi, mikäli aihetta on” (...) Komitea nimitettiin 1920-luvulla toimineen edeltäjänsä mukaisesti. Visuri 1994, 56.

nan puolustusvaliokunnan pöytäkirjoista ei käy ilmi, että puolustusvaliokunta olisi ottanut atomiaseisiin minkäänlaista kantaa vuosina 1945–1952.⁷⁰ Puolustusrevision mietinnössä (10.3.1949) otettiin kantaa myös joukkotuhoaseisiin. Atomipommin, massahyökkäysten, lentoaseen ja tulevaisuudessa myös kaukorakettien ja robottipommien arveltiin aiheuttavan aikaisempaa suurempaa tuhoa. Puolustusrevisio totesi myös, että Suomessa voitiin rakentaa atomipommin kestäviä suojia kaikkialle.⁷¹ Puolustusrevisiokomitea otti omassa mietinnössään huomioon myös väestönsuojelun ja ehdotti erillisen toimikunnan asettamista tutkimaan väestönsuojelukysymyksiä. Revision mielestä rintaman takaiset massapommitukset ja atomipommi olivat erityinen uhka siviiliväestölle. Siksi väestönsuojelusta olisi kehitettävä tulevaisuudessa oma maanpuolustushaaransa, joka olisi liitettävä yhteen ilmavoimien kanssa yhdeksi sen aselajiksi.⁷²

3.3 Pariisin rauhansopimus ja YYA

Puolustusrevision määrittelemä joukkotuhoaseiden uhkakuva muodostui ohjenuoraksi, jonka perusteella puolustusvoimissa ryhdyttiin suunnittelemaan myös ydinaseiden seurannan organisointia. Se ei kuitenkaan ollut helppo tehtävä, sillä tutkittua tietoa oli edelleen erittäin vaikea hankkia, eivätkä Suomen viranomaiset vielä tässä vaiheessa olleet varmoja siitä, millaista tutkimustoimintaa Pariisin rauhansopimuksen ja YYA-sopimuksen puitteissa voitaisiin harjoittaa.

Edellä mainitut sopimukset olivat toisen maailmansodan jälkeen käytännössä ainoat Suomen solmimat kansainväliset sopimukset, joihin sisäl-

tyi sotilaallisia velvoitteita. Näiden lisäksi oli voimassa myös Ahvenanmaan saarten linnoittamattomuutta ja neutralisoimista koskeva sopimus, joka tehtiin Kansainliiton aloitteesta Itämeren ympärysvaltojen kesken vuonna 1921. Voimassa oli myös Suomen ja Neuvostoliiton välinen sopimus Ahvenanmaan saaristosta vuodelta 1940. Lisäksi Suomea sitoivat vuodesta 1955 lähtien YK:n peruskirjan sotilaalliset artiklat 41–51 Suomen tultua YK:n jäseneksi.

Kolmella viime mainitulla sopimuksella ei kuitenkaan ollut mitään merkitystä ydinasekysymysten kannalta. Sen sijaan Pariisin rauhansopimuksen velvoitteet ovat Suomen kannalta varsin yksiselitteisiä. Sopimuksen sotilaallinen osuus sisältää miltei yksinomaan erilaisia toimintapautta rajoittavia määräyksiä. Ensinnäkin 15. artiklassa kielletään puolustusvoimiin kuulumattoman henkilökunnan koulutus.⁷³ Tätä artiklaa erittäin tiukasti tulkitsemalla Suomelta olisi mahdollisesti voitu kieltää siviilien suorittama ydinaseisiin liittyvä tutkimus valtion tutkimuslaitoksissa, koska tällainen toiminta olisi voitu tulkita sotilaskoulutuksen antamiseksi puolustusvoimiin kuulumattomille henkilöille. Vieläkin yksiselitteisempi on 17. artikla. Siinä Suomelta kielletään muun muassa atomiaseet, omalla käyttövoimallaan kulkevat tai ohjattavat ammukset [muun muassa erilaiset ohjukset, AA] ja niiden laukaisulaitteet, kosketuksesta räjähtävät merimiinat ja torpedot, miehitettävät torpedot, sukellusveneen ja erikoistyyppiset rynnäköalukset.⁷⁴

Pariisin rauhansopimuksen 17. artikla kielsi Suomelta atomiaseet yksiselitteisesti, joten on varsin luonnollista, että myös ydinenergiaa käsit-

⁷⁰ Miekkavaara 1999, 36. ”Lähimmäksi joukkotuhoaseita ja niiden uhkaa päästiin puolustusvaliokunnan kokouksessa 8. huhtikuuta 1952. Silloin kokouksen yhtenä asiana käsiteltiin suojelutoimiston perustamista pääesikuntaan.”

⁷¹ Miekkavaara 1999, 38.

⁷² Sama.

⁷³ ”Suomen maavoimiin, sotalaivastoon tai ilmavoimiin kuulumattomat henkilöt älkööt saako minkäänlaista liitteessä II määriteltä maa-, sotalaivasto- taikka ilmasotakoulutusta.” 15. artikla. SopS 20/1947 Rauhansopimus Suomen kanssa. Allekirjoitettu Pariisissa 10. helmikuuta 1947 <<http://www.finlex.fi/sopimukset/>>. Tulostettu 26.3.2003.

⁷⁴ ”Suomi älköön pitääkö, valmistako tai kokeilko mitään atomiasetta, minkäänlaisia omalla käyttövoimallaan kulkevia taikka ohjattavia ammuksia tai sellaisia laitteita, jotka liittyvät niiden laukaisemiseen (paitsi sellaisia torpedoja ja torpedojen laukaisemislaitteita, jotka kuuluvat tämän sopimuksen sallimien sota-alusten tavanomaiseen aseistukseen), kosketuksesta räjähtäviä herkkyyssmekanismien avulla sytytettäviä merimiinoja tai torpedoja, miehitettäviä torpedoja, sukellusveneitä taikka muita veden alla kulkevia aluksia, moottoritorpedoveneitä tai erikoistyyppisiä rynnäköaluksia.” 17. artikla. SopS 20/1947, Rauhansopimus Suomen kanssa. Allekirjoitettu Pariisissa 10. helmikuuta 1947. <<http://www.finlex.fi/sopimukset/>>. Tulostettu 26.3.2003.

televää tutkimustoimintaa olisi ollut varsin vaikeaa käynnistää. Rauhansopimuksen toiselle osapuolelle (keskeisimpinä Neuvostoliitto, Britannia ja Yhdysvallat) olisi ollut hyvin vaikeaa perustella, miksi Suomessa tehdään ydinenergiaan liittyvää tutkimusta, kun maa ei saa pitää ydinaseita hallussaan. 1950-luvun alussa ydinenergia liitettiin vielä erittäin kiinteästi juuri sotilaskäyttöön, sillä rauhanomainen ydinenergian käyttö ei ollut vielä yleistynyt. Pariisin rauhansopimuksen lisäksi Suomen sotilaspoliittista asemaa säätelivät hyvin keskeisesti vuodesta 1948 lähtien sopimus ystävyyydestä, yhteistoiminnasta ja keskinäisestä avunannosta Suomen ja Neuvostoliiton välillä (YYA-sopimus). Pariisin rauhansopimukseen verrattuna YYA-sopimus oli sikäli varsin mielenkiintoinen, että rauhansopimuksen sisältäessä pääasiassa sotilaallisia rajoituksia.

YYA-sopimus sisälsi oikeastaan aivan päinvastaisia velvoitteita. Sopimuksen alkulauseessa nimittäin todetaan Suomen pyrkimys pysyä erossa suurvaltojen eturistiriidoista. Tämä edellytti tiettyjä sotilaallisia toimenpiteitä siinä vaiheessa, jolloin Suomi mahdollisen sodan puhjettua pyrki noudattamaan kansainvälisiä sopimuksia [keskeisimpinä Pariisin rauhansopimus ja YYA-sopimus]. Kuten varsin tunnettua on, YYA-sopimuksen ensimmäisessä artiklassa Suomi veloitetaan siinä tapauksessa, että Suomi tai Neuvostoliitto Suomen alueen kautta joutuvat aseellisen hyökkäyksen kohteeksi Saksan tai muun sen kanssa liitossa olevan valtion taholta, *uskollisena velvollisuuksilleen itsenäisenä valtiona taistelemaan hyökkäyksen torjumiseksi* [kursivointi AA]. Tällöin Suomen on kohdistettava kaikki käytettävissä olevat voimat puolustamaan alueensa koskemattomuutta maalla, merellä ja ilmassa ja tehtä-

vä se Suomen rajojen sisäpuolella sopimuksen määrittelemien velvoitusten mukaisesti *tarpeen vaatiessa Neuvostoliiton avustamana tai yhdessä sen kanssa* [kursivointi AA]. Neuvostoliiton antamasta avusta sopimusosapuolet sopivat keskenään.⁷⁵

YYA-sopimuksen ensimmäinen artikla siis velvoitti Suomea puolustamaan aluettaan ”kohdistuen kaikki käytettävissä olevat voimansa”. Ydinaseiden aikakaudella tämä olisi voinut merkitä myös korkeaa teknillisen ja tieteellisen tiedon tasoa ydinaseista. Jos sopimusta haluaa tulkita oikein laveasti ja tarkoitushakuisesti, YYA-sopimus kehottaisi Suomea hankkimaan mahdollisimman laajat ja perusteelliset tiedot ydinaseista, jotta maan puolustaminen olisi mahdollista. Toisaalta Pariisin rauhansopimus tämän yksiselitteisesti kieltää. On myös huomattava, että YYA-sopimus edellyttää Suomelta maan puolustamista ”tarpeen vaatiessa Neuvostoliiton avustamana tai yhdessä sen kanssa.” YYA-sopimuksen artiklat olivat suomalaisten tiedemiesten mielessä kylmän sodan aikana. Erityisesti YYA-sopimuksen toinen artikla⁷⁶, jossa Suomi ja Neuvostoliitto veloitettiin neuvottelemaan keskenään siinä tapauksessa, että ensimmäisessä artiklassa tarkoitettua sotilaallisen hyökkäyksen uhka on todettu, toimi monien mielessä perusteluna sille, että suomalaistenkin tulee saavuttaa laaja tietämys ydinaseista ja niiden toiminnasta, vaikka ydinaseita ei Suomeen hankittaisikaan.

3.4 Kohti asevarustelua ja 1950-lukua

Pääesikunnalla oli tiedossaan perusteet joukkotouhoaseista vastaan suoritettavien suojelutoimenpiteiden suunnittelun ja ohjeistuksen laatimisen käynnistämiseksi jo ennen Korean sotaa. Toimin-

⁷⁵ ”Siinä tapauksessa, että Suomi tai Neuvostoliitto Suomen alueen kautta joutuvat aseellisen hyökkäyksen kohteeksi Saksan tai muun sen kanssa liitossa olevan valtion taholta, Suomi uskollisena velvollisuuksilleen itsenäisenä valtiona tulee taistelemaan hyökkäyksen torjumiseksi. Suomi kohdistaa tällöin kaikki käytettävissään olevat voimat puolustamaan alueensa koskemattomuutta maalla, merellä ja ilmassa ja tekee sen Suomen rajojen sisäpuolella tämän sopimuksen määrittelemien velvoitustensa mukaisesti tarpeen vaatiessa Neuvostoliiton avustamana tai yhdessä sen kanssa. Yllämainituissa tapauksissa Neuvostoliitto antaa Suomelle tarpeen vaatimaa apua, jonka antamisesta Sopimuspuolet sopivat keskenään.” 1. artikla. SopS 17/1948 *Sopimus ystävyyydestä, yhteistoiminnasta ja keskinäisestä avunannosta Suomen Tasavallan ja Sosialististen Neuvostotasavaltain Liiton välillä*. Allekirjoitettu Moskovassa 6. huhtikuuta 1948. <<http://www.finlex.fi/sopimukset/>>. Tulostettu 26.3.2003.

⁷⁶ ”Korkeat sopimuspuolet tulevat neuvottelemaan keskenään siinä tapauksessa, että 1 artiklassa tarkoitettua sotilaallisen hyökkäyksen uhka on todettu.” 2. artikla. SopS 17/1948 *Sopimus ystävyyydestä, yhteistoiminnasta ja keskinäisestä avunannosta Suomen Tasavallan ja Sosialististen Neuvostotasavaltain Liiton välillä*. Allekirjoitettu Moskovassa 6. huhtikuuta 1948. <<http://www.finlex.fi/sopimukset/>>. Tulostettu 26.3.2003.

ta kuitenkin keskittyi lähinnä kemialliselta sodalta suojautumiseen. Pääesikunta oli kiinnostunut vähemmän atomipommista kuin taistelukaasuilta suojautumisesta. Pääesikunnan asiakirjoissa ei ole merkintöjä siitä, että atomipommista olisi systemaattisesti pyritty hankkimaan tietoja. Järjestelmällinen tiedonhankinta olisi tuskin voinut olla mahdollistakaan, sillä millekään pääesikunnan osastolle tai toimistolle ei ollut käsketty atomisuojausten seuraamista ja kehittämistä.⁷⁷

Miekkavaara tulkitsee, että pääesikunta katsoi atomipommin olevan niin kaukainen uhka, ettei siitä ollut syytä huolestua. Kun Neuvostoliitto sai oman pomminsa valmiiksi, tilanne muuttui. Tästä huolimatta atomiaseen ei katsottu uhkavan Suomen, sen väestön ja puolustusvoimien joukkojen turvallisuutta. Yhtenä osoituksena tästä on pääesikunnan väestönsuojelukäsky vuodelta 1951. Suunnitelmassa otettiin huomioon kaasunpuhdistus ja kaasutiedustelu, mutta säteilysuojelusta ei mainita sanaakaan.⁷⁸

Miekkavaara arvelee, että Ruotsin esimerkki ja ruotsalaisen puolustuskomitean mietteet vuodelta 1945 olisivat tässä yhteydessä voineet vaikuttaa Pääesikunnan näkemykseen. Ruotsin puolustuskomitean mietinnössä vuodelta 1945 nimittäin todettiin, että alkanut rauhankausi olisi pitkä, eikä sotatekniikan kehitys ollut vielä mullistanut sodankäynnin muotoja. Tämä tulkinta kuulostaa varsin kaukaa haetulta. Jos puolustusvoimissa oli kerran seurattu koko 1940-luvun lopun ajan atomiaseiden kehitystä, kuinka Ruotsin puolustuskomitean mietintö useiden vuosien takaa olisi voinut vaikuttaa Suomen puolustusvoimain väestönsuojelukäskyyn?

Mikäli näin olisi ollut, olisi tilanne erittäin paradoksaalinen, Ruotsissa valmisteltiin omaa atomipommia samoihin aikoihin, eli ajateltiin täysin päinvastoin kuin vuoden 1945 puolustuskomitean mietinnössä. Ruotsalaisten näkökulmasta rauhan tila vaikutti varsin epävarmalta ja he olivat lisäksi vakuuttuneet uuden sotatekniikan

mahdollisuuksista – ja erityisesti sen Ruotsille aiheuttamasta uhkasta, kun Ruotsi kerran käytti runsaasti resurssejaan oman atomiaseensa kehittämiseen. Enemmän kuin ruotsalaisten puolustuskomitean mietintö, pääesikunnan väestönsuojelukäskyn puutteellisuuteen lienee vaikuttanut tietämättömyys atomipommin ominaisuuksista.

Miten puolustusvoimissa olisi tiedetty, kuinka atomiaseet toimivat ja vaikuttavat, kun edes radiokemian ja ydinfysiikan johtavat suomalaiset tutkijat eivät vielä tässä vaiheessa sitä tieneet? Miekkavaara tulkitsee, että puolustusvoimien suhtautumisessa joukkotuhoaseisiin alkoi Korean sodan aikana tapahtua muutos. Osoituksena tästä hän pitää insinöörierverstiluutnantti Aulis Havulinna johtaman turmantorjuntatoimikunnan määritelmää vuodelta 1951. Sen mukaan turmaseita olivat taistelukaasut, atomiase ja radioaktiiviset aineet, biologiset aseet, polttoaseet ja myrkkysavut. Toimikunnan esitys osoitti, että ainakin sen jäsenet tiesivät, mitkä uuden vuosikymmenen alkaessa olivat joukkotuhoaseiden aiheuttamat riskit ja uhkat.

Pääesikunnan päättäjien mielestä atomipommi oli kuitenkin strateginen ase, jonka käyttö uhkasi ensisijaisesti siviiliväestöä ja asutuskeskuksissa sijaitsevia varuskuntia. Tästäkin asiasta oli kuitenkin esitetty erilaisiakin näkemyksiä, kuten edellä mainittu kenraalimajuri Sakari Simeliuksen artikkeli osoittaa. Siinä ydinaseita käsiteltiin nimenomaan taktisina aseina.⁷⁹ Tätä taustaa vasten Miekkavaara tulkitsee täysin erheellisesti, että suojautuminen atomipommia vastaan olisi ensi sijassa ollut väestönsuojelukysymys, eikä niinkään sotilaallinen.⁸⁰ Simeliuksen artikkeli atomiaseista taktisina taisteluvälineinä kertoo jostain aivan muusta kuin Miekkavaaran kuvasta ajattelutavasta.

Huhtikuussa 1952 pääesikunnan koulutusosaston päällikkö, eversti Lauri Haanterä ja operatiivisen osaston päällikkö Lauri Sauramo neuvottelivat alueellisen maanpuolustuksen järjeste-

⁷⁷ Miekkavaara 1999, 54.

⁷⁸ Miekkavaara 1999, 57.

⁷⁹ Simeliuksen artikkeli *Teknillisessä aikakauslehdessä*, 16/25.8.1955, 330–340.

⁸⁰ Miekkavaara 1999, 58–59. ”Suojautumista atomipommia ja ilmapommituksia vastaan pidettiin muista joukkotuhoaseista poikkeavana erillisenä kysymyksenä. pääesikunnan mielestä taistelujoukkoja uhkasivat vain taistelukaasut, joiden merkityksen uskottiin kuitenkin vähentyneen.”

lyistä. Laaditussa muistiossa viitattiin epäsuorasti turma-aseisiin mainitsemalla kaukoraketien massakäytön siviiliväestön suojelulle aiheuttamista suurista vaatimuksista sekä vihollisen mahdollisuuksista tuhota tuotantolaitokset, liikenneyhteydet ja vaikeuttaa joukkojen siirtoja. Muistio osoitti selkeästi, että Pääesikunnan everstiportaassa ja osastopäällikkötasolla pidettiin joukkotuhoaseita vielä huhtikuussa 1952 niin vähämerkityksisinä, että suojelu- ja suojautumiskysymykset niitä vastaan voitiin hoitaa muiden tehtävien ohessa.⁸¹

Miekkavaaran mukaan vaikuttaa siltä, etteivät ydinaseet ainakaan ennen Korean sotaa olisi puolustusvoimien ylimmän johdon käsityksen mukaan olleet uhka Suomelle. Ylin johto ei ollut kiinnostunut ydinaseista. Sotakorkeakoulun opettajakunta julkaisi vuonna 1950 kantahenkilökuntaan kuuluville upseereille tarkoitetun käsikirjan. Kirja ei ollut virallinen ohjesääntö, mutta se oli tarkoitettu korvaamaan sekä vanhentunut kenttäohjesääntö että taistelua käsittelevän ohjesäännön puute. Puolustusvoimain komentaja oli antanut suostumuksensa kirjan julkaisemiseen ja käyttämiseen koulutuksessa. Upseerin käsikirjassa käsiteltiin muutaman sivun verran ydinaseita. Kirjassa otettiin huomioon mahdollisuus, että ydinasetta voitaisiin käyttää operatiivisesti. Kirjassa myös todettiin, että ydinräjäytyksen säteilyvaikutus voi olla suhteellisen pitkäaikainen. Kun ajankohtaista ohjesääntöä ei ollut, voidaan upseerin käsikirjaa pitää puolivirallisena ohjesääntönä.⁸²

Yhteenvedon omaisesti voidaan todeta, että puolustusvoimissa seurattiin jonkin melko tarkastikin alan ulkomaista kirjoittelua, kirjoitettiin itse artikkeleita ja keskityttiin lähinnä väestönsuojelullisiin toimiin. Sen sijaan puolustusvoimissa ei tehty varsinaista tieteellistä tutkimusta, joka olisi tähdännyt ydinaseiden ominaisuuksien tarkkaan selvittämiseen. Esimerkiksi vuonna

1956 sotakorkeakoulussa tehtiin neljä joukkotuhoaseita ja niiden operatiivis-taktisia vaikutuksia koskevaa diplomityötä. Valtaosa lähdemateriaalista oli hankittu koti- ja ulkomaisista sotilasaikakauslehdistä. Vaikka diplomityöt olivat tuoreita, ne toistivat jo julkaistuja uutisia ja artikkeleita.⁸³ Diplomitoissa esitettiin nykytiedon valossa räikeästi vääriä päätelmiä. Kapteeni Ensio Koivisto oli tarkastellut atomiaseen vaikutusta maavoimien taisteluun. Koiviston mukaan taktinen atomiase ei ollut kaikkea tuhoavaa, vaan sen vaikutuksia voidaan ajoissa suoritetuilla toimenpiteillä rajoittaa tuntuvasti. Myös hyvällä kurilla ja taistelumoraalilla olisi Koiviston mielestä ollut suuri merkitys.

Koiviston näkemykset perustuvat lähinnä arveluihin, sillä vielä 1970-luvullakin Suomessa tutkittiin Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan toimesta ydinräjähdysten vaikutuksia linnoitusrakenteisiin.⁸⁴ Näin ollen Koivistolla ei ollut mitään mahdollisuuksia laskea ydinräjähdysten vaikutuksia linnoitteisiin, koska pommin räjähdysvaikutuksia ei tarkoin tunnettu. Tietämys ydinaseiden laadusta ja tuho vaikutuksesta levisi varsin hitaasti. Vielä vuonna 1959 järjestetyssä Taistelukoulun, viestirykmentin ja panssariprikaatin yhteisessä sotaharjoituksessa harjoitettiin vihollisen takaa-ajoa, johon liittyi vesistön ylittäminen. Joukkojen ylimenon tuettiin kuvaamalla omien joukkojen tekemä viiden kilotonnin taktinen ydinaseisku vihollisen puolustusasemiin vesistön toisella puolella. Varsin kuvaavaa 1950-luvun ja 60-lukujen vaihteen ajattelulle oli, että pommin alle jäänyt vihollinen onnistui rajoittamaan hyökkäävän joukkueen murtautumisen ja kykeni ryhmittämään joukkonsa vastahyökkäykseen. Miekkavaaran mukaan hänen esimerkinään käyttämänsä sotaharjoitus osoitti, ettei puolustusvoimissa riittävästi tunnettu ydinaseiden vaikutuksia, kuten presidentti Kekkonen oli epäillyt.⁸⁵

⁸¹ Miekkavaara 1999, 60–61.

⁸² Miekkavaara 1999, 63–64.

⁸³ Miekkavaara 1999, 92–93.

⁸⁴ Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan pääsihteerin Matti Vuorion haastattelu 15.11.2002. Muistiinpanot tekijän hallussa; Matinen raporttisarja A/ 1/A/76 Virtamo Jorma, *Ydinräjähdysten vaikutukset*, Matine, Helsinki 1976.

⁸⁵ Miekkavaara 1999, 124–125. ”Taistelukoulun toukokuussa 1959 johtamasta sotaharjoituksesta on todettavissa, kuinka

3.5 Atomiaseet ja poliittinen johto

Suomen tasavallan presidenttinä elokuussa 1945 toiminut C.G.E. Mannerheim ei muistelmissaan ole maininnut mitään atomipommista.⁸⁶ Hänellä oli noihin aikoihin varmasti paljon muutakin ajateltavaa. Mannerheimia presidenttinä seurannut J.K. Paasikivi ei myöskään julkaistujen päiväkirjojensa perusteella ole ottanut kantaa Hiroshiman ja Nagasakin tuhoon.⁸⁷ Elokuussa 1945 Suomen poliittinen johto oli kiireinen tehdessään yhteistyötä maassa toimivan liittoutuneiden valvontakomission (LVK)⁸⁸ kanssa. Paasikiven ja oikeusministeri Kekkosen ajatuksia täytti myös kiistely ja vaikea kysymys sotasyölysten tuomisesta oikeuden eteen. Poliittisen johdon näkökulmasta Suomen tulevaisuutta uhkasi moni muukin asia: vaaran vuosien epävakaa sisäpoliittinen tilanne ja kommunismin uhka aiheutti Paasikivelle paljon enemmän päänsärkyä kuin kaukainen atomipommi.

Toisaalta myös valvontakomission toiminta itessään asetti ehtoja suomalaisten aktiviteetille ydinaseiden tutkimuksen suhteen. Valtuuksiensa mukaisesti valvontakomissio tarkasti kaikki Suomen tärkeimmät esikunnat, joukot, laitokset ja varastot. Valvontakomissiolle luovutettiin myös suuri määrä asiakirjoja ja karttoja. Pekka Visurin mukaan esikunnissa ei juuri mikään salainenkaan asiakirja ollut turvassa tarkastajilta, joten käytäntö opetti varomaan panemaan paperille mahdollisesti raskauttavia tietoja.⁸⁹ Jos Suomes-

sa olisi heti sodan jälkeen harjoitettu ydinaseisiin liittyvää tutkimusta, olisi se melko todennäköisesti tullut valvontakomission tietoon Neuvostoliiton tiedustelun kautta. Valvontakomissio tuskin olisi tällaista aktiviteettia hyväksynyt.

Neuvostoliitto saavutti nopeasti Yhdysvaltain tason ydinasevarustelussa. Keski-Aasiassa, Kazakstanin neuvostotasavallassa sijaitsevalla Semipalatinskin koealueella räjäytettiin Neuvostoliiton ensimmäinen ydinlataus 29. elokuuta 1949. Huomionarvoista on, ettei Paasikivi pannut merkille Neuvostoliiton ensimmäistä ydinkoetta.⁹⁰ Kun Neuvostoliitosta tuli ensimmäisen ydinkokeensa myötä toinen ydinasevaltio Yhdysvaltojen rinnalle ja se alkoi vahvistaa asemaansa suurvaltana, Yhdysvalloille kävi selväksi, etteivät ydinasesalaisuudet olleetkaan pysyneet yksinomaan heidän hallussaan. Kilpavarustelu keskittyi lähinnä kolmeen osa-alueeseen: yhä tehokkaampien pommien rakentamiseen, niiden kuljetusjärjestelmien kehittämiseen ja ydinaseiden levittämiseen liittolaisille. Juuri näiden seikkojen ympärille keskittyivät myös useimmat ydinaseisiin liittyvät kylmän sodan kriisit ja aserajoitusneuvotteluiden ponnistelut.

Ydinaseohjelmia käynnistettiin edellä mainittujen lisäksi monessa muussakin maassa, kuten Ruotsissa.⁹¹ Suomessa ydinaseoptio ei tullut kysymykseen missään vaiheessa. Maan hallitusta sitoi kaksi sopimusta: Pariisin rauhansopimus vuodelta 1947 ja Neuvostoliiton kanssa solmittu YYA-

vähän ydinräjähteen vaikutuksista loppujen lopuksi tiedettiin ja kuinka niistä vähät välitettiin. (...) Ajattelun puutetta osoitti myös se, etteivät harjoituksen suunnittelijat ja sitä johtaneet ymmärtäneet ydinräjähteen, myös ilmaräjähteen aiheuttavan suuria ja vaikeasti ylitettäviä murrokoita ja kesäoloissa metsäpaloja. Ne ja tuhoalueella oleva jälkisaiteily olisivat tehokkaasti estäneet hyökkäyksen ja antaneet todellisessa tilanteessa johtajille runsaasti päänvaivaa.”

⁸⁶ Mannerheim Carl Gustav Emil, Suomen marsalkan muistelmat: G. Mannerheimin muistelmien I–II kansanpainos. Otava, Helsinki 1993.

⁸⁷ Blomstedt Yrjö; Klinge Matti (toim.), *J.K. Paasikiven päiväkirjat 1944–1956, Osa I 28.6.1944–24.4.1949*, WSOY, Porvoo 1985.

⁸⁸ Neuvostoliiton ja Britannian edustajista koottu niin sanottu Liittoutuneiden valvontakomissio (LVK) saapui Suomeen pian Moskovan välirauhansopimuksen allekirjoittamisen (19.9.1944) jälkeen. Valvontakomission tehtävänä oli nimensä mukaisesti valvoa, että suomalaiset panisivat täytäntöön välirauhansopimukseen lukuisat ehdot. Hotelli Torniin majoittuneen valvontakomission puheenjohtajana toimi pahamaineinen Leningradin entinen puoluejohtaja, kenraaliversti Andrei A. Zhdanov. Valvontakomissio poistui Suomesta pian Pariisin rauhansopimuksen ratifiointin jälkeen (29.9.1947). Yleisesitys valvontakomissiosta Neva-kivi Jukka, *Zhdanov Suomessa. Miksi meitä ei neuvostoliittolaistettu*. Otava, Helsinki 1995.

⁸⁹ Visuri Pekka, *Puolustusvoimat kylmässä sodassa. Suomen puolustuspolitiikka vuosina 1945–1961*. WSOY, Helsinki 1994, 27.

⁹⁰ *J.K. Paasikiven päiväkirjat 1944–1956*, Porvoo 1985.

⁹¹ Jonter 2001; Jonter 2002; Agrell 2002.

sopimus. Ensiksi mainittu kielsi Suomelta mahdollisuuden ydinaseiden hallussapitoon⁹², jälkimmäinen leimasi koko sodanjälkeisen ajan ulko- ja turvallisuuspolitiikkaa Suomessa – eivätkä ydinaseet istuneet siihen kuvioon. Pariisin rauhansopimus leimasi Suomessa osaltaan myös ydinfysiikan ja radiokemian tutkimusta. Koska sopimus kielsi Suomelta ydinaseet, aluksi oli epäselvää, saisiko Suomeen perustaa edes ydinenergian rauhansopimuksen käytön tutkimukseen tarkoitettua tutkimusreaktoria.

Ydinasepropaganda oli varsin voimakasta asevarustelukilvan kiihtyessä 1950-luvun alussa. Myös Suomen elokuvateattereissa esitettiin niin sanottuja non stop -filmejä, joissa katsojat näkivät atomitykin ampuvan kranaatin räjähdyskappaleita ja niiden synnyttämää sienimäisiä räjähdyspilviä. Atomiaseiden, erityisesti elokuvissa esitettyjen taktisten ydinaseiden, tuho vaikutusten mahdollisuus tuli suomalaisen yleisön tietoisuuteen, sen sijaan tutkittua tieteellistä tietoa niiden todellisista ominaisuuksista oli vaikea saada.

Kari Miekkaavaara on pohtinut, miksi presidentti Paasikivi ei ottanut selkeää kantaa atomipommiin ja Suomen puolustusmahdollisuuksiin. Miekkaavaara ihmettelee, miksi Paasikivi salli ”väestönsuojelun jättämisen retuperälle, vaikka tiesi pommin tuho vaikutuksen”.⁹³ 1940-luvun lopulla YYA-sopimuksen solmimisen jälkeen 1948 maailmanpoliittinen tilanne kiristyi, eikä se voinut olla vaikuttamatta Suomen ja Neuvostoliiton suhteisiin. Neuvostoliiton ja Yhdysvaltain välejä kiristi erityisesti Pohjois-Atlantin liiton Naton perustaminen vuonna 1948. Sodan mahdollisuus oli edelleen olemassa, vaikka itsenäisyyden menettämisen akuutti uhka oli vaaran vuosien päättymisen myötä väistynyt 1948. Neuvostoliiton toimeenpanema Berliinin saarto kesäkuusta 1948 touko-

kuuhun 1949 oli epäonnistunut, ja siten ensimmäinen vakava kylmän sodan kriisi oli päättynyt länsivaltojen eduksi. Naton perustaminen vahvisti läntisen maailman itsevarmuutta. Kylmän sodan keskipiste oli vielä 1940-luvun lopulla – ennen Korean sodan syttymistä 1950 -Euroopassa. Länsivallat pystyivät ilmasillan avulla huoltamaan Berliiniä ja luomaan samalla poliittiset ja taloudelliset edellytykset Saksan liittotasavallan perustamiselle miehitysvyöhykkeillään. Tilanteen kiristymisen vuoden 1948 kuluessa muutti Yhdysvalloissa ilmapiiriin suotuisaksi Euroopan puolustamiseksi amerikkalaisin asevoimin, eikä Neuvostoliitossa tällaista kehitystä voitu katsoa hyvällä.⁹⁴

Neuvostoliiton Suomen-politiikka jyrkkeni vuoden 1949 jälkipuoliskolla. Kimmo Rentolan mukaan taustalla oli Stalinin ulkopoliittikan yleinen tiukkeneminen⁹⁵, olihan Stalinin kohdattava se tosiasia, että Neuvostoliitto ei ollutkaan kyennyt kyennytkään estämään Saksan liittotasavallan perustamista 1. syyskuuta ja Naton perustamista edellisenä vuonna. Suomen kannalta oli erityisen hankalaa se, että Saksan jälleenaseistaminen oli tulossa ajankohtaiseksi, koska YYA-sopimuksessa viitattiin Saksan tai sen liittolaisten hyökkäyksen aiheuttamaan uhkatilanteeseen ja sitä myöten Suomen ja Neuvostoliiton välisiin konsultaatioihin. Pekka Visurin mukaan toinen erityinen vaaratekijä oli Suomen ilmatilan merkityksen kasvu Yhdysvaltain strategisten ilmavoimien mahdollisena ylilentoreittinä. Norjan liittyminen Natoon toi osaltaan uutta sotilaallista painoa pohjoisille alueille.⁹⁶

Vaikka länsivallat tuntuivat olevan niskan päällä, Neuvostoliitto kuitenkin tunsii olevansa vahvoilla, sillä se teki Saksan itäisestä miehitysvyöhykkeestä Saksan demokraattisen tasavallan

⁹² Kts. esim. Visuri 1994, *Pariisin rauhansopimuksen sotilasartiklat*, 45–52. ”Pariisissa helmikuun 10. päivänä 1947 allekirjoitetun rauhansopimuksen 17 artiklan mukaan Suomelta kiellettiin atomiaseiden sekä muun muassa sukellusveneiden ja ohjattavien ammusten (ohjusten) hankinta. 18 artikla kielsi edellä mainittujen materiaalin pitämisen ja hankkimisen, 19 artikla velvoitti luovuttamaan ylijäämämateriaalin liittoutuneille tai tuhoamaan sen vuoden kuluessa.”, Visuri 1994, 49.

⁹³ Miekkaavaara 1999, 35.

⁹⁴ Sotilaspoliittisen tilanteen kiristymisestä ja sen heijastumisesta Suomeen esim. Visuri 1994, 83–94.

⁹⁵ Rentola 1997, 107.

⁹⁶ Visuri 1994, 87; Visuri Pekka, *Totalisesta sodasta kriisinhallintaan. Puolustusperiaatteiden kehitys läntisessä Keski-Euroopassa ja Suomessa vuosina 1945–1985*. Otava, Helsinki, 1989, 66–67 ja 98–101; Suomi Juhani, *Kuningastie. Urho Kekkonen 1950–1956*, 72. ”Kekkonen piti erityisen huolestuttavan Länsi-Saksan aseistamista.”

DDR:n, jota Stalin luonnehti käännekohdaksi Euroopan historiassa.⁹⁷ Vähintään yhtä merkittävä Neuvostoliiton voimantuntoa nostattava tekijä oli luonnollisesti edellä mainittu ydinkoe elokuun lopussa 1949. Stalinin kruununprinssiksi kaavailtu Grigori Malenkov uhosi vallankumousjuhlissa muutamaa kuukautta myöhemmin sittemmin tunnetuksi tullutta näkemystään, että ”ensimmäinen maailmansota tuotti Neuvostoliiton, toinen kansandemokratiat ja Kiinan. Kolmas maailmansota lopettaisi koko kapitalistisen maailman.” Neuvostoliiton oman atomipommin ainoa varjopuoli oli se, että Neuvostoliitossa heräsi jonkinlainen pelko siitä, että Yhdysvallat voisi iskeä Neuvostoliittoon turvatakseen oman etulyöntiasemansa, ennen kuin Neuvostoliitto ehtisi hankkia useampia pommeja.⁹⁸

Tiedon puute atomiaseista, alan vähäinen tutkimus, Suomen valtiontalouden vähäiset resurssit ja vielä meneillään olevat sotakorvaustoimitukset olivat päälimmäisenä syynä siihen, ettei väestönsuojeluun ja ydinfysiikan ja radiokemian tutkimukseen panostettu vielä vuosina 1945–1955. Presidentti Paasikivi myös oletti, että väestönsuojelun valmiutta ei voinut ulkopoliittisista syistä näkyvästi kohottaa. Paasikivi kirjasi muistiin syksyllä 1950 ja tammikuussa 1951 käymänsä keskustelut, joissa käsiteltiin väestönsuojelua. Keskusteluissa tultiin siihen tulokseen, ettei kommunistien vastustuksen ja mahdollisesti myös venäläisten turhan huomion välttämiseksi ollut syytä ryhtyä kohottamaan väestönsuojelun valmiutta huolimatta asian tarpeellisuudesta.⁹⁹ Kommunistien suhtautuminen oli varsin voimakasta.

Työkansan Sanomat moitti helmikuussa 1951 ”oikeiston alulle panemaa pommisuojakampanjaa”. Saman vuoden huhtikuussa se syytti väestönsuojelutoimintaa uusfasistiseksi kaksinaamaisuudeksi. Vapaa Sana -lehti totesi helmikuussa, että väestönsuojelun on oltava sopusoinnussa YYA-sopimuksen kanssa. Hertta Kuusinen teki väestönsuojelusta eduskuntakyselyn marraskuussa. Hän ja muut kyselyn allekirjoittajat peräsivät valtioneuvostolta toimenpiteitä, jotta ”rauhan ja ystävyydensopimuksen vastaiset toimenpiteet, joihin väestönsuojelun varjolla on ryhdytty, mutta jotka tähtäävät laajan sotilasluontoisen järjestön perustamiseen” saataisiin estetyksi.¹⁰⁰

3.6 Kekkonen kiinnostuu atomiaseista

J.K. Paasikiveä tasavallan presidenttinä seurannut Urho Kekkonen toimi pääministerinä 1950-luvun alussa ja seurasi jo tuolloin ydinasekysymystä ja asevarustelua huomattavasti tarkemmin kuin Paasikivi. Toisin kuin edeltäjänsä, Kekkonen oli omaksunut ajatuksen, jonka sittemmin tulkittiin kuuluvan Paasikiven-Kekkosen linjan perusoppeihin: pienen maan on oltava poikkeuksellisen hyvin selvillä kansainvälisen järjestelmän tilasta ja toimijoiden suhteesta. Ydinasekehityksen seuraaminen oli kiinteä osa Kekkosen aktiviteettia. Ennen kylmän sodan ensimmäistä détenté-vaihetta¹⁰¹ akuutin vaaran muodosti Länsi-Saksan varustautuminen, joka Kekkosen arvioiden mukaan tulisi kärjistämään maailmanpoliittista tilannetta.

Kesällä 1954 Kekkonen katsoi, että Suomelle Länsi-Saksan jälleenvarustautuminen merkitsisi

⁹⁷ Muun muassa Rentola 1997, 107.

⁹⁸ Holloway 1994.

⁹⁹ Paasikiven päiväkirjat 1985.

¹⁰⁰ Miekkavaara 1999, 41. Sotilasluontoisella järjestöllä viitataan tässä Suomen Väestönsuojelujärjestöön (SVJ), jota parhailaan oltiin luomassa. Järjestö ei ollut viranomainen, mutta sille kuului viranomaistehtäviä. Väestönsuojelulain nojalla väestön omakohtaisen suojelun valmistelu, väestön yleinen valistaminen samoin kuin tekninen kokeilu oli määrätty Suomen Väestönsuojelujärjestön tehtäväksi, Miekkavaara 1999, 79.

¹⁰¹ Voidaan tulkita, että kylmän sodan vaiheet vaihtuivat sykleittäin, kuten monet muutkin politiikan ja talouden prosessit. Kylmän sodan syttymisen aikoihin vuonna 1947 itä ja länsi olivat tiukasti napit vastakkain. Sota Koreoiden välillä syvensi vastakkainasettelun aiheuttamaa kuilua entisestään 1950-luvun alussa. Jonkin aikaa Korean sodan päättymisen jälkeen suurvallat alkoivat jälleen hieman paremmin sietää toisiaan. Neuvostoliiton diktaattorin Josif Stalinin kuolemalla maaliskuussa 1953 oli oma vaikutuksensa Neuvostoliiton ulkopolitiikan linjanmuutoksiin ja sitä myöten kylmän sodan ilmapiiriin huojuentumiseen. Erään näkemyksen mukaan 1950-luvun ensimmäisen liennytyskauden (détente) voidaan katsoa osuvan Stalinin kuolemasta vuoteen 1958, jolloin kiristynyt tilanne Berliinissä alkoi jälleen hiertää suurvaltojen ja niiden liittolaisten välisiä suhteita.

yleisen sodan vaaran lisääntymisen ohella suuria vaikeuksia suhteissa Neuvostoliittoon. ”Tämä venäläisten Saksan pelko meidän täytyy ottaa huomioon, sillä se vaikuttaa suoraan heidän suhtautumiseensa Suomeen”, Kekkonen pohti. Tässä pääministeri ei olisi voinut olla enempää oikeassa, kuten tulevien vuosien kriisit osoittivat. Kekkonen arvioi, että Länsi-Saksan aseistaminen ei olisi enää estettävissä, koska se on Yhdysvaltain etujen mukaista – olihan Länsi-Saksa Naton jäsen. Varustautumisesta puhuessaan Kekkonen otti kantaa myös käynnissä olleeseen keskusteluun ydinaseen pelotevaikutuksesta. Juhani Suomen mukaan Kekkonen ei tunnustautunut sen käsityksen kannattajaksi, että ydinaseiden hirvittävyys tekisi niistä rauhan parhaan takeen, vaan oli sitä mieltä, että jos sota syttyisi, ydinaseita tultaisiin myös käyttämään.¹⁰² Tämä oli Kekkonen käsitys asiasta 1950-luvun alussa. Vuosien kuluessa hänen käsityksenä luonnollisesti saattoivat muuttua, perustuihan suurvaltojen kauhun tasapainoon ja totaaliseen tuhoon perustuva varustelulogiikka nimenomaan siihen, että ydinaseita ei käytettäisi.

3.7 Radiokemian ja säteilysuojelututkimuksen alkutaivalta

Oak Ridgen tutkimuskeskus Tennesseessä Yhdysvalloissa alkoi myydä radioisotooppeja tutkimuslaboratorioille elokuussa 1946, mutta niiden saaminen vielä tuossa vaiheessa Suomeen oli varsin hankalaa. Liittoutuneiden valvontakomissio oli vielä tuolloin Suomessa, ja heille oli pystyttävä todistamaan, että maahan tuotavia radioisotooppeja käytettäisiin yksinomaan rauhanomaisiin tarkoituksiin. Tämä ei ollut helppo tehtävä, sillä tässä vaiheessa kaikki atomeihin liittyvät asiat miellettiin ydinaseisiin. Ennen 1950-luvun alkua Suomeen tuotiinkin vain hyvin pieniä määriä radioisotooppeja tutkimustarkoituksiin. Jorma K.

Miettisen mukaan Suomen lisenssiviranomaiset olivatkin varsin tottumattomia kyseisten aineiden tuontilisenssien käsittelyyn aina 1950-luvun alkuun saakka.¹⁰³ Jonkinlaista radiokemian tutkimustoimintaa Suomessa toki yritettiin käynnistää. Helsingin yliopiston biokemiallisen tutkimuslaitoksen johtaja, professori A.I. Virtanen¹⁰⁴ oli hankkinut jo sodan aikana unkarilaissyntyiseltä Nobel-kemistiltä George de Heveysyltä alkeellisen Geiger-Müller -laskurin. Marraskuussa 1946 Virtasen assistentti, maisteri Helger Sternberg matkusti kolmeksi viikoksi Tukholmaan tutustumaan kyseisen laskurin toimintaan. Jorma K. Miettisen mukaan laite oli varsin hankalakäyttöinen, ja koska isotooppien saanti oli ollut vaikeaa, tutkimuksia ei kevääseen 1948 mennessä ollut saatu aloitettua. Samaisena vuonna Jorma K. Miettinen aloitti työskentelyn Helsingin yliopiston biokemiallisessa tutkimuslaitoksessa.¹⁰⁵

Syksyllä 1951 Jorma K. Miettinen matkusti Yhdysvaltoihin ja tutustui radioisotooppien käyttöön useassa amerikkalaisessa laboratoriossa. Palattuaan Suomeen Miettinen käynnisti omat tutkimuksensa, mutta askarreltuaan jonkin aikaa hän totesi edellä mainitun Geiger-Müller-laskurin kelvottomaksi ja ehdotti akateemikko Virtaselle, että olisi aika hankkia uusi. Virtanen suostui, ja niinpä laitokseen tilattiin Yhdysvalloista Tracerlab-nimisestä yhtiöstä preparaativaihtimella varustettu laitteisto. Pian tämän jälkeen laitokselle tilattiin Länsi-Saksasta toinen vastaavanlainen mittalaitteisto, koska tutkimustarve kasvoi vauhdikkaasti. Miettisen mukaan tuontilisenssin saaminen Tracerlab-laskurille ei ollut aivan mutkatonta. Kun laitos yritti sitä ensi kerran hankkia, lisenssivirastosta todettiin, että Pariisin rauhansopimus kieltää laitteen maahantuonnin, koska laitetta voitaisiin käyttää atomipommin valmistukseen.

Asia kuitenkin ratkesi, kun Miettinen onnistui

¹⁰² Suomi Juhani, *Kuningastie. Urho Kekkonen 1950–1956*. Otava, Helsinki 1990, 310–315.

¹⁰³ Miettinen Jorma K, Artikkel *Radiokemian tulo Suomeen (1945–62)* teoksessa *Radiokemia Suomessa* 1985, 9.

¹⁰⁴ Kemisti, filosofian tohtori Artturi Ilmari Virtanen (1895–1973) sai vuonna 1945 Nobelin kemian palkinnon maatalouden ja ravintokemian keksinnöistä. Virtanen toimi biokemian professorina Teknillisessä korkeakoulussa vuosina 1931–1939 ja kemian professorina Helsingin yliopistossa vuosina 1939–1948. Hän oli johtajana Valion laboratoriossa vuosina 1921–1969 ja Biokemiallisessa tutkimuslaitoksessa vuosina 1931–1969. Vuodesta 1948 hän oli Suomen Akatemian jäsen ja sen ensimmäinen esimies.

¹⁰⁵ Miettinen Jorma K, Artikkel *Radiokemian tulo Suomeen (1945–62)* teoksessa *Radiokemia Suomessa* 1985, 9.

selvittämään, että laite ei ollut kovin paljon kriittisempi väline pommin valmistukseen kuin mikä tahansa muukaan mittalaite, tuontilisenssi heltisi kotimaasta. Sen sijaan USA:n viranomaiset Miettisen mukaan tiukkasivat laitteen lopullista sijoitusta ja käyttötarkoitusta ennen kuin lopullinen vientilisenssi myönnettiin. Laitteistoa Yhdysvalloista pitikin odotella yli vuosi ennen kuin se saapui Helsinkiin ja ”täytti kaikki laitoksen henkilökunnan toiveet.”¹⁰⁶

Miettinen kertoo tunteneensa suurta tarvetta päästä oppimaan perusteellisemmin radioisotooppityöskentelyä. Samaisena syksynä 1953 hänelle tarjoutui mahdollisuus hakea Ranskan hallituksen myöntämää stipendiä Ranskassa opiskelua varten. Miettinen anoi Virtasen suostumuksella stipendiä suorittaakseen Ranskan atomienergiakomission kaksi kuukautta kestävän radioisotooppikoulun, joka oli hiljattain aloittanut toimintansa Marie Curie Institut Radiumissa.¹⁰⁷ Miettinen muistelee palanneensa kotiin joulukuun alussa, samoihin aikoihin, kun presidentti Eisenhower piti mainitun kuuluisan ”Atoms for Peace” -puheensa YK:ssa. Vuoden 1954 alkupuolella radioisotooppikokeet käynnistyivätkin suu-remmassa mittakaavassa Helsingissä.

Ranskassa opiskellessaan Miettinen vieraili parin päivän ajan Pariisin lähellä sijaitsevassa Fonanay-aux-Rosen atomitutkimuskeskuksessa, jossa oli aloittanut toimintansa Frederic Joliot-Curien¹⁰⁸ rakennuttama tutkimusreaktori ”Zoe”.¹⁰⁹ Miettinen pani merkille, että ranskalaiset tekivät kaiken ”omaperäisellä tavallaan luo-

den täten pohjaa atomialan edistymiselle maassa.”¹¹⁰ Miettisen havainto osui sikäli oikeaan, kuten Gabrielle Hecht teoksessaan *Radiance of France* toteaa atomienergian tutkimuksen merkinneen paljon toisesta maailmansodasta toipuvan Ranskan kansalliselle identiteetille.¹¹¹ Miettisen mukaan A.I. Virtanen oli erittäin kiinnostunut Miettisen kokemuksista Ranskassa. Miettinen kertoo esittäneensä Virtaselle, että Suomesakin pitäisi saada vähitellen käyntiin ydinfysiikan ja radiokemian opetus ja tutkimus sekä ennen pitkää valmistautua myös ydinvoiman käyttöön. Miettinen kertoo keskustelleensa aiheesta moneen kertaan Virtasen kanssa vuoden 1954 aikana.¹¹² Kun energiakomitea sittemmin nimitettiin maaliskuussa 1955, myös Jorma K. Miettinen pääsi Suomen Akatemian assistentuurin mandaatillaan seuraamaan läheltä komitean toimintaa. A.I. Virtanen lisäksi käytti Miettistä apunaan valmistellessaan atomialaan liittyviä asioita.

Vuonna 1955 käynnistyi Helsingin yliopistossa sadevesien radioaktiivisuuden mittaukset. Ydin-koekausi oli täydessä käynnissä. Atomi- ja vety-pommikokeita tehtiin Neuvostoliiton ydinkoealueilla sekä Yhdysvaltain koealueilla Nevadan osavaltiossa ja Tyynenmeren valtameren kaukaisilla saarilla. 1955 Suomenkin lehdistössä uutisoitiin eri puolilla maapalloa, varsinkin Japanissa mitatuista, sadeveden kohonneista radioaktiivisuusarvoista. Jorma Miettinen kertoo, että häntä alkoi askarruttaa, olisiko sadevesi myös Suomessa radioaktiivista. Syksyn 1955 kuluessa Miettinen

¹⁰⁶ Miettinen Jorma K, Artikkel *Radiokemian tulo Suomeen (1945–62)* teoksessa Radiokemia Suomessa 1985, 10, Jorma K. Miettisen haastattelu 17.12.2002.

¹⁰⁷ Miettinen Jorma K, Artikkel *Radiokemian tulo Suomeen (1945–62)* teoksessa Radiokemia Suomessa 1985, 12.

¹⁰⁸ Marie Curienin tytär Irene Curien aviomies Frederic Joliot-Curie toimi Ranskan atomienergiakomission puheenjohtajana vuosina 1946–1950, mutta hänet erotettiin poliittisista syistä. Joliot-Curie vastusti Ranskan ydinaseohjelmaa.

¹⁰⁹ Miettinen Jorma K, Artikkel *Radiokemian tulo Suomeen (1945–62)* teoksessa Radiokemia Suomessa 1985, 13.

¹¹⁰ Miettinen Jorma K, Artikkel *Radiokemian tulo Suomeen (1945–62)* teoksessa Radiokemia Suomessa 1985, 14.

¹¹¹ Hecht 1998.

¹¹² Jorma K. Miettisen haastattelu 17.12.2002. Miettinen Jorma K, Artikkel *Radiokemian tulo Suomeen (1945–62)* teoksessa Radiokemia Suomessa 1985, 14 ”Selostin Virtaselle seikkaperäisesti ketjureaktiota, atomipommia ja ydinreaktorin toimintaperiaatetta, radioisotooppien valmistusta ja puhdistusta, joita oli kurssilla opetettu.” On mahdotonta sanoa, kuinka paljon Miettisen kokemuksilla on ollut vaikutusta A.I. Virtasen hieman myöhemmin esittämiin ajatuksiin atomienergiakomitean perustamisesta Suomeen. Selvää on kuitenkin myös se, että vaikka Miettinen oli kurssilla tutustunut kaikkiin edellä mainittuihin aihealueisiin, olivat ne niin laajoja ja monimutkaisia tieteenaloja, ettei hän voinut hallita niitä kaikkia täydellisesti, vaikka tunsikin niiden pääpiirteet ja uusimpia tutkimustuloksia.

keräsi vesinäytteitä ja mittasi niitä. Miettinen havaitsi, että marraskuun 1955 lopulla satanut lumi oli huomattavasti radioaktiivisempaa kuin tätä aikaisemmin satanut lumi. Keskusteltuaan asiasta A. I. Virtasen kanssa Miettinen antoi asiasta tiedotteen Helsingin Sanomille, joka julkaisi uutisen 1.joulukuuta 1955.¹¹³ Miettisen mukaan tämä oli ensimmäinen kerta, kun tietoa suomalaisten sadevesien radioaktiivisesta laskeumasta tuli suuren yleisön tietoisuuteen. Miettistä alkoi vaivata se, että hän ei pystynyt tekemään sadeveden radioaktiivisuudesta luotettavia johtopäätöksiä siitä, miten suuria säteilyannoksia ihmiset olivat saaneet. Miettinen ehdotti Virtaselle, että hän saisi lähteä Yhdysvaltoihin muutamaksi kuukaudeksi opintomatkalle selvittämään, miten Yhdysvalloissa tehdään säteilylaskeumatutkimusta. Miettisen opintomatka järjestyi, ja hän lähti matkaan syyskuussa 1956 ja palasi jouluksi kotiin.¹¹⁴

Ennen lähtöään Yhdysvaltoihin Miettinen muistelee pyrkineensä selvittämään, miten suomalaiset viranomaiset ja tutkimuslaitokset suunnittelivat säteilysuojelututkimuksen järjestettävän Suomessa. Miettinen on kertonut käyneensä Suomen väestönsuojelujärjestössä ja todenneensa, että se keskittyi väestönsuoja- ja mittauskysymyksiin. Miettisen mukaan sen resurssit eivät riittäneet ihmisen ja ravintoketjun saastumisen selvittämiseen.¹¹⁵ Huhtikuussa 1956 Miettinen

vieraili pääesikunnassa, jonka päällikkö, kenraali Viljanen kehotti Miettistä vierailemaan puolustusvoimain tutkimuskeskukseen, joka sijaitsi Harakan saarella Helsingin edustalla. Miettisen mukaan Harakkaan oli hankittu joukko erilaisia säteilymittareita, väestönsuojelumittareita, yleismittareita, kynäelektroskooppeja. Miettisen mukaan hänen käyntinsä puolustusvoimissa osoitti hänelle, että ydinlaskeuman radiokemialliseen selvittelyyn puhumattakaan ravintoketjujen tutkimuksesta puolustusvoimilla eikä muillakaan Suomen viranomaisilla ollut mahdollisuuksia.¹¹⁶

Miettinen muistelee, että hänen Yhdysvaltainmatkansa keskeisintä antia oli tutustuminen Yhdysvaltain laivaston radiologian laboratorioon, joka tuolloin sijaitsi Hunter's Pointissa San Franciscon eteläpuolella. Miettinen kertoo siellä saaneensa yleiskäsityksen ydinkokeiden laskeumanuklidien analyyseistä ja alkeellisista meren ravintoketjututkimuksista. Miettinen sai jopa kopioida luottamukselliset nuklidianalyttiset menetelmäkuvaukset, jotka oli hiljattain – ilmeisesti vuonna 1955 – vapautettu salaisuusluokituksesta. Miettisen mukaan Yhdysvaltain laivaston radiologian laboratoriolla oli tärkeä osuus, kun Yhdysvaltain armeija selvitteli Bikinin ja Eniwetokin atolleilla tehtyjen ydinkokeiden radioaktiivisia laskeumia. Yhdysvaltainmatkan aikana Miettiselle valkeni, että radiokemistien pitäisi Suomessakin tehdä laskeumatutkimusta.¹¹⁷

¹¹³ Viime päivien lumisateet lievästi radioaktiivisia, Helsingin Sanomat 1.12.1955.

¹¹⁴ Akateemikko Jorma K. Miettisen haastattelu 17.12.2002. Muistiinpanot ja ääninauha tekijän hallussa.

¹¹⁵ Miettinen 17.12.2002; Miettinen Jorma K, Artikkel *Radiokemian tulo Suomeen (1945–62)* teoksessa Radiokemia Suomessa 1985, 15–17.

¹¹⁶ Miettinen 17.12.2002. Sama.

¹¹⁷ Miettinen 17.12.2002. Miettinen Jorma K, Artikkel *Radiokemian tulo Suomeen (1945–62)* teoksessa Radiokemia Suomessa 1985, 18.

4 Tutkimus kehittyä ja suurvallat kosiskelevat 1955–1962

4.1 Suomi ja Geneven ensimmäinen atomikonferenssi

Vuotta 1955 voidaan monestakin syystä pitää eräänlaisena atomienergian hulluna vuotena. Kylmän sodan ilmapiiri oli hetkeksi lauhtunut, ja neljän valtion johtajat, Eisenhower, Hrushtshev, Britannian Anthony Eden ja Ranskan Edgar Faure tapasivat Genevessä. Neuvostoliiton omaksu- ma uusi ulkopoliittinen asenne näkyi neuvotte- luissa.¹¹⁸ ”Geneven hengeksi” kutsuttu kylmää so- taa lauhtuttanut ilmiö mahdollisti Neuvostoliiton ulkopoliitiikan suunnanmuutoksen. Uusi politiika kulminoitui Nikita Hrushtshevin puheessa hel- mikuussa 1956 NKP:n 20:ssä puoluekokouksessa. Hrushtshev paljasti Stalinin rikokset ja tuomitsi tämän politiikan. Puheen sisältö levisi nopeasti julkisuuteen ympäri maailmaa. Muita näkyviä merkkejä linjanmuutoksesta olivat pitkäaikaisen stalinistisen ulkoministerin Vjatseslav Molotovin eroaminen kesäkuussa 1956 ja Varsovan liiton maissa alkanut kriittinen keskustelu omista sta- linisteista. Muun muassa Puolassa heräsi levotto- muuksia, jotka johtivat hallituksen eroon syksyllä 1956. Suomen kannalta oli kuitenkin erityisen merkittävää Hrushtshevin samaisen 20. puolue- kokouksen avauspuheen maininta, jossa hän ni-

mesi esimerkkeinä puolueettomista maista Suo- men, Itävallan ja Ruotsin. Tämä huojensi ilmapii- riä jonkin verran myös Suomessa ja rohkaisti Suo- men johtoa korostamaan puolueettomuutta.¹¹⁹ Toi- saalta Neuvostoliitto kukisti Unkarin kansannou- sun loka-marraskuussa 1956. Raju yhteenotto oli kaikkea muuta kuin linjassa uuden ulkopoliiti- kan kanssa.

Kesällä 1955 supervaltojen ”rauhanatomipro- paganda” oli saavuttamassa suuret mittasuhteet. Lauhtuneen ilmapiirin vallitessa voitiin Geneves- sä järjestää 8.–20. elokuuta 1955 YK:n alaisuus- dessa kansainvälinen tieteellinen atomienergia- konferenssi.¹²⁰ Suomen delegaatioon kuuluivat professorit Risto Niini, Sakari Mustakallio, Pekka Jauho ja Erkki Laurila. Suomalaisen osallistumi- nen Geneven ensimmäiseen atomikonferenssiin kesällä 1955 toi paljon uutta tietoa ydinenergi- as- ta, ja samalla suomalaiselle tiedemaailmalle myös avautui paljon lisää tärkeitä kansainvälisiä kon- takteja. Konferenssin osanottajamäärä nousi rei- luun tuhanteen, ja kaikkiaan kahden viikon aika- na esitettiin noin tuhat tieteellistä esitelmää ja tiedonantoa.

Erkki Laurila muistelee, että vaikka konfe- renssi olikin työjärjestykseltään samanlainen

¹¹⁸ Kylmää sotaa tutkivat historioitsijat eivät suinkaan ole yksimielisiä 1950-luvun liennytyskauden luonteesta ja tarkasta ajankohdasta. Yhdysvaltalaisen Woodrow Wilson -tutkimuskeskuksen professori Vojtech Mastny on sitä mieltä, että liennytystä tapahtui 1950-luvulla vuosina 1955–58. Hän perustaa näkemyksensä muun muassa sille, että Stalinin jälkeinen politiikka alkoi kouriintuntuvasti vaikuttaa Neuvostoliitossa vasta vuonna 1955. Venäjän tiedeakatemian professorin Aleksei Filitovin mukaan suurvaltasuhteiden lämpeneminen ajoittui vuosiin 1953–55. Filitovin näkemys perustuu puoles- taan siihen, että tiukka liennytyksen vastustaja Vjatseslav Molotov palasi vuonna 1955 Neuvostoliiton ulkoministeriksi. Enemmän kuin ensimmäisen liennytyskauden tarkasta ajanjaksosta, tutkijat ovat saavuttaneet paremman yksimielisyyden siitä, että yksi tärkeimmistä toimijoista 1950-luvun lauhan vaiheen kannalta oli Neuvostoliiton kommunistisen puolueen pääsihteeri Nikita Hrushtshev. Hänen pragmaattinen tapansa tehdä ulkopoliittikkaa avasi uusia mahdollisuuksia, jotka eivät Stalinin kaudella tulleet kysymykseenkään. (Professori Vojtech Mastnyn ja professori Aleksei Filitovin luennot Helsingin yliopistossa *The First Detente* -konferenssissa 29.10.1999. Luento- jen käsikirjoitus ja muistiinpanot tekijän hallussa.)

¹¹⁹ Kts. esim. Visuri 1994, 140–141.

¹²⁰ International Conference on the Peaceful Use of Atomic Energy.

kuin kansainväliset tieteelliset kokoukset yleensä, oli sillä myös selvä poliittinen leima sen vuoksi, että virallisina edustajina oli valtioita, joita kutakin edusti korkeintaan viisijäseninen delegaatio. Delegaatioiden puheenjohtajina toimivat useimmiten atomikomissioiden tai vastaavien organisaatioiden puheenjohtajat.¹²¹ Näin oli asian laita myös Suomen osalta, johtihan Erkki Laurila hiljattain nimitettyä energiakomiteaa. Sen toiminnasta hieman tuonnempana.

YK:n pääsihteeri Dag Hammarskiöld avasi konferenssin. Suomalaisten osanottajien mukaan jo alusta lähtien oli aistittavissa konferenssin erikoislaatuinen tunnelma, joka johtui ennen kaikkea siitä, että ensi kertaa sodan jälkeen idän ja lännen tiedemiehet tapasivat toisiaan näin suuressa mittakaavassa. Laurilan mukaan kysymys oli enemmästäkin, sillä kosketukset Neuvostoliiton tieteeseen olivat olleet varsin vähäisiä myös ennen sotaa¹²², ja nyt Neuvostoliiton tiedemiehet olivat muiden mukana avoimesti esittelemässä omia tutkimustuloksiaan. He esittivät kokouksessa yli 100 tiedonantoa, jotka Jorma K. Miettisen mukaan laadullisesti kilpailivat hyvin amerikkalaisten rinnalla.¹²³

Neuvostoliitto oli vieläpä yrittänyt vetää amerikkalaisia pitemmän korren atomipropagandasaa järjestämällä kuukautta aikaisemmin Moskovassa oman atomikonferenssinsa, johon se kutsui yhtä lailla vieraita kaikkialta maailmasta. Suomalaiset eivät Moskovian konferenssiin osallistuneet. Oman konferenssinsa vetonaulana neuvostoliittolaiset esittelivät Moskovian lähelle Obninskiin perustettua viiden megawatin koevoimaitosta, jota Neuvostoliitto mainosti maailman ensimmäisenä, vaikka todellisuudessa Yhdysvalloissa oltiin vähintäänkin yhtä pitkällä reaktorteekniikassa. Länsivallat eivät luonnollisesti osallistuneet Neuvostoliiton varjokonferenssiin, jonka

anti jäi Laurilan, Jauhon ja Miettisen arvioiden mukaan huomattavasti vähäisemmäksi kuin Geneven konferenssi. Toisen maailmansodan alusta lähtien vallinnut salaisuuksien aika näytti olevan ohi, ja maailman diplomaatit ja tiedemiehet odottivat, että konferenssi tulisi nyt paljastamaan kaikki atomin salaisuudet.

Erkki Laurilan mukaan moni kuvitteli, että atomienergia tehtäisiin nyt yhdellä iskulla kaikkien yhteiseksi omaisuudeksi. Vaikka Geneven ensimmäisessä atomikonferenssissa ei paljastettu tieteellisiä avainsalaisuuksia, suomalaiset tutkijat saivat ammennettua konferenssiesitelmistä ja tiedonannoista valtavan määrän tietoa, jota aikaisemmin ei ollut julkaistu tai joka muuten oli jostain syystä jäänyt vähäiselle huomiolle.¹²⁴ Yhdysvallat ojensi Suomelle kätensä lahjoittamalla Teknillisen korkeakoulun kirjastolle atomialan kirjallisuuskokoelman.

4.2 Energiakomitea ja ydinenergia-alan tutkimuksen ja opetuksen käynnistäminen

Isot pyörät lähtevät pyörimään, kun isot pojat ovat asialla. Vuodesta 1955 tuli ydinfysiikan ja radiokemian tutkimuksen ja sitä myötä ydinenergian ja ydinasekysymyksen seuraamisen kannalta merkittävä Suomessa myös siksi, että Suomen Akatemian johtajana toiminut A. I. Virtanen teki valtioneuvostolle esityksen suomalaisen atomienergiakomitean perustamisesta. Maaliskuussa kauppa- ja teollisuusministeri Aarre Simonen nimitti Teknillisen korkeakoulun professorin Erkki Laurilan atomienergiakomitean johtoon. Sittemmin komitean nimi muutettiin puheenjohtajansa toivomuksesta energiakomiteaksi.

Laurilan toivomukseen oli monia syitä eikä vähiten poliittisia.¹²⁵ Ensinnäkin vielä vuonna 1955, varsinkin ennen elokuussa järjestettyä

¹²¹ Laurila 1967, 73.

¹²² Sama, 74.

¹²³ Miettinen Jorma K, Artikkel *Radiokemian tulo Suomeen (1945–62)* teoksessa *Radiokemia Suomessa* 1985, 14.

¹²⁴ ”YK:n ydinenergian rauhanomaisen käytön konferenssit tarjosivat erilaista materiaalia laajasti ja kattavasti. Sitä kautta voitiin nähdä, mikä on tutkimuksen ja opetuksen tarve Suomessa. Toimintaa helpotti hyvin paljon, kun konferenssien kautta saatoimme luoda kansainvälisiä kontakteja. Varsinkin tällaiselle atomienergian tutkimuksessa varsin neitseelliselle maalle kuin Suomelle varsinkin tästä ensimmäisestä konferenssista oli paljon hyötyä.” Pekka Jauhon haastattelu 10.10.2002. Muistiinpanot ja ääninauha tekijän hallussa.

¹²⁵ ”Kun Simonen sai minut vakuuttumaan siitä, että minut joka tapauksessa, vastalauseistani välittämättä, tullaan nimittä-

YK:n Geneven atomienergiakonferenssia, kaikki atomiasioihin liittyvät kysymykset yhdistyivät ihmisten mielissä ennen kaikkea ydinaseisiin, eikä niinkään ydinenergian rauhanomaiseen käyttöön. Vielä 1950-luvun alkupuolella ydinvoimalla ei tuotettu energiaa kaupallisesti kuin tiedemiesten suunnitelmissa.¹²⁶ Laurila ei halunnut, että komitea saatettaisiin joissain yhteyksissä ymmärtää jollain lailla sotilaallista toimintaa harjoittavaksi. Hieman myöhemmin energiakomitean pääsihteeriksi nimetty Pekka Jauho korostaa, että komitea halusi ottaa mahdollisimman pragmaattisen asenteen atomienergiaan. Komitea linjasi, että atomienergia olisi vain yksi keino tyydyttää Suomen energiantarvetta. Komitean mukaan atomienergiaa tulisi hyödyntää vain, mikäli se osoittautuu turvallisesti ja taloudellisesti perustelluksi energiamuodoksi.

Paitsi, että komitea suhtautui kriitisesti atomienergiaan, sen jäsenet ottivat ehdottoman kielteisen kannan ydinaseisiin. Laurila ja Jauho päättivät, että energiakomitea ei missään yhteydessä puhu mitään ydinaseista. Ydinaseen valmistaminen ja hankkiminen Suomeen kiellettiin kategorisesti ja sittemmin tätä kantaa on systemaattisesti noudatettu. Jauho muistelee, että ydinaseasia oli kylmän sodan aikana niin arka Suomessa, että aina ei voinut edes käydä tilannetta syvällisesti analysoivaa keskustelua.¹²⁷ Tätä taustaa vasten on varsin ymmärrettävää, että Laurila halusi komiteaa nimitettävän nimenomaan energiakomiteaksi. Varsinaisen mietintönsä Suomen energiansaannin turvaamiseksi energiakomitea jätti jo 11. syyskuuta 1956.

Kokouksessaan 24. toukokuuta 1957 energiakomitea otti kantaa säteilysuojauksesta tehtyyn lakiesitykseen. Energiakomitea huomautti, että lakia laadittaessa on ajateltu kiinteitä, säteilyä aiheuttavia laitoksia ja laitteita, joita käytetään

lääkinnällisiin tarkoituksiin. Sellaisiahan tyypillisesti useimmat säteilyä aiheuttavat laitteet vielä tuolloin olivat. Energiakomitean kanta oli, että mainitusta syystä säteilysuojauslaki ei soveltunut atomienergiain tarkoitamiin laitoksiin tai toimintaan. Energiakomitea totesi, että ”erityisesti näyttää isotooppien käyttö tieteellisiin ja teknillisiin tutkimuksiin kohtaavan suuria vaikeuksia asetusta sovellettaessa. Ottaen huomioon viimeksi mainitun toiminnan yhä kasvavan merkityksen, ei asetus nykyisessä muodossaan ole oikeaan osunut. Tieteelliselle ja teknilliselle tutkimustoiminnalle olisi saatava jonkinlaisen yleiskuvan perusteella vapaat toimintaolosuhteet”.¹²⁸ Tällä kannanotollaan energiakomitea halusi alleviivata sitä, että alan tutkimustoimintaa on Suomessa kehitettävä kaikin mahdollisin keinoin. Edelleen komitea halusi varmistaa tutkimus- ja kehitystoiminnan mahdollisuuksia toteamalla kantanaan, että säteilysuojauslain voimaantuloa on lykättävä, kunnes eduskunnassa käsiteltävänä oleva energialaki on vahvistettu.¹²⁹

Energiakomitea kantoi huolta ydinalan tutkimuksen ja opetuksen järjestämisestä korkeakouluissa. Kesäkuussa 1957 komitea lähestyi kirjeitse Helsingin yliopiston konsistoria. Komitea kehotti, että radioisotooppien käyttöä koskeva opetus ja tieteellinen tutkimus tulisi käynnistää kii-reellisesti. ”Tämän opetuksen täydellinen puuttuminen maamme korkeakouluista on ollut eräänä syynä siihen, että olemme jääneet suuresti jälkeen atomivoiman rauhanomaisten sovellutusten suhteen luonnontieteiden ja niiden sovellutusten aloilla”, komitea kirjoitti. Komitean vetoaminen jälkeensäjääneisyyteen oli tyypillinen osoitus siitä, että se yritti saada muut viranomaiset vakuuttuneeksi tutkimuksen kehittämisen tarpeellisuudesta. Olihan selvää, että myös muilla tieteellisen tutkimuksen aloilla oli jatkuvasti pulaa resursseista.

mään tuon komitean puheenjohtajaksi, vaadin komitean nimen muuttamista. Se ei saanut mielestäni olla atomienergiakomitea, vaan energiakomitea. (...) Luultavasti minulla oli jo silloin jonkinlainen mielikuva siitä, että koko atomienergiatouhu on enemmän politiikkaa kuin tekniikkaa.” Laurila 1982, 95, 97.

¹²⁶ Ensimmäinen kaupallinen ydinvoimala valmistui Yhdysvalloissa lähellä Pittsburghia vuonna 1957. Se käytti polttoaineen rikastettua uraania.

¹²⁷ Jauho 1999, 170; Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 10.10.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

¹²⁸ Energiakomitean kirje kauppa- ja teollisuusministeriölle 25.5.1957, Atomiennergianeuvottelukunnan kokoelma, kirjeenvaihtoa, lähteneet 1957–1977, kansio n:ro 6, Valtioneuvoston arkisto (VNA).

¹²⁹ Sama.

Jo tässä vaiheessa energiakomiteassa suunniteltiin tutkimusreaktorin rakentamista Suomeen. ”Tutkimusreaktorin saaminen maahamme tulee huomattavasti lisäämään tutkimusmahdollisuuksia isotooppien käytön sekä ydin- ja säteilykemian aloilla ja suorastaan edellyttää tälle alalle koulutettujen tutkijoiden olemassa oloa meillä. Yliopiston tehokasta osallistumista tämän tutkimuspotentiaalin hyväksikäyttöön pitää energiakomitea erittäin tärkeänä”, komitea totesi. Kirjeen lopuksi puheenjohtaja Laurila ja sihteeri Martti Mutru vielä yksityiskohtaisesti opastivat konsistoria, mille aloille tutkimus- ja opetustoimintaa pitäisi suunnata. ”Todeten Helsingin yliopiston jo ryhtyneen toimenpiteisiin ydinfysikaalisen koulutus- ja tutkimustoiminnan tehostamiseksi energiakomitea esittää, että yliopisto ryhtyisi toimenpiteisiin ydin- ja säteilykemian sekä radioisotooppien kemiallis-biologiseen käyttöön kohdistuvan tieteellisen tutkimustyön ja opetustoiminnan aikaansaamiseksi.”¹³⁰ Yliopistossa käynnistettiinkin opetus- ja tutkimushankkeita jo seuraavana syksynä, energiakomitean toivomusten mukaisesti. Lokakuussa 1957 atomienergiain hyväksymisen jälkeen Helsingin yliopiston matemaattis-luonnontieteellinen osasto esitti, että tiedekuntaan perustettaisiin radiokemian professuuri. Jorma K. Miettisen mukaan tästä alkoi radiokemian laitoksen suunnittelu. Tässä työssä mukana olleet aloittivat kesällä 1959 ns. laskeumatutkimuksen, joka toteutettiin atomienergianeuvottelukunnan hankkeena. Varsinaisesti radiokemian laitoksen toiminta alkoi Helsingin yliopistossa keväällä 1959.¹³¹

Kesän 1957 kääntyessä kohti syksyä Erkki Laurila joutui käyttämään tarmoaan energiakomitean asioissa monessa muussakin yhteydessä. Elokuussa hän huolestui kuultuaan siitä, että kauppa- ja teollisuusministeriön teollisuusosastolle kaavailtua ”atomienergiainsinöörin” virkaa ei oltukaan perustamassa. Samoin budjettineu-

votteluissa supistettiin atomienergian rauhanomaisen käytön suunnitelluista määrärahoista huomattava summa. Jäljelle jäi enää neljä miljoonaa markkaa, mikä ei Laurilan mielestä riittänyt alkuunkaan. Hän kirjoitti suoraan Vieno Johannes Sukselaisen hallituksessa kansanpuoluetta edustaneelle kauppa- ja teollisuusministeri Esa Kaitilalle. ”Koska maamme jo nyt on kansainvälisesti katsoen jäänyt pahasti jälkeen atomienergi-alalla tapahtuvasta kehityksestä nimenomaan valtion kannalta katsoen ja koska asiaa on katsottava verrattain pitkällä tähtäimellä, haluaa energiakomitea erityisesti tähdentää edellä mainittujen määrärahojen välttämättömyyttä ja pyytää Teitä, Herra Ministeri, puolestanne vaikuttamaan niiden ottamiseksi menoarvioon”, Laurila kirjoitti. Laurila yritti selittää ministerille parhaansa mukaan, miksi insinöörinvirka olisi kovin tärkeä. Laurilan yhteydenotto ei välittömästi tuottanut toivottua tulosta. Atomienenergian rauhanomaisen käytön momentille lisättiin määrärahoja vasta vuoden 1959 budjettiin.¹³²

4.2.1 Energiakomiteasta AEN:ään

Energiakomitea jatkoi työnsä vielä alkuvuonna 1958. 14. helmikuuta valtioneuvosto antoi asetuksen, jolla perustettiin atomienergianeuvottelukunta (AEN) jatkamaan energiakomitean työtä. Maaliskuun 6. päivänä valtioneuvosto määräsi itseoikeutetusti Erkki Laurilan neuvottelukunnan puheenjohtajaksi sekä nimesi jäsenet. Samalla valtioneuvosto lakkautti energiakomitean, jonka tehtävänä oli myös ollut toimia atomienergi-alan asiantuntijana. Uusi atomienergianeuvottelukunta koostui hyvin pitkälle samoista jäsenistä. Järjestäytyessään maaliskuussa se perusti 27.3. kaksi jaostoa, joista *tieteellis-teknisen jaoston* tehtävänä oli suunnitella alan tutkimus- ja kehitystoiminnan järjestämisestä sekä *raaka-ainajaoston* pohdita polttoainekysymystä sekä tutkimus- että sähkötuotannossa käytettävien reaktorien tarpei-

¹³⁰ Energiakomitean kirje Helsingin yliopiston konsistorille 4.6.1957, Atomienenergianeuvottelukunnan kokoelma, kirjeenvaihtoa, lähteneet 1957–1977, kansio n:ro 6, VNA.

¹³¹ Miettinen Jorma K, Artikkelik *Radiokemian tulo Suomeen (1945–62)* teoksessa Radiokemia Suomessa 1985, 19; Jorma K. Miettisen haastattelu 17.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

¹³² Energiakomitean kirje kauppa- ja teollisuusministeri Esa Kaitilalle 22.8.1957. Atomienenergianeuvottelukunnan kokoelma, kirjeenvaihtoa, lähteneet 1957–1977, kansio n:ro 6, VNA.

¹³³ Tieteellis-tekninen jaosto puolestaan kokoontui kolme kertaa ja suunnitteli jo tässä vaiheessa tutkimusreaktorin hankintaa.¹³⁴

Raaka-ainejaosto puolestaan kokoontui vuonna 1958 kaksi kertaa ja käsitteli ”Suomen uranioksymystä kokonaisuudessaan”, kuten atomienergianeuvottelukunnan toimintakertomuksessa asia muotoiltiin. Käytännössä raaka-ainejaostossa pohdittiin, mistä uraania voitaisiin Suomessa louhia ja kuinka sitä voitaisiin rikastaa. Suunnitelmat olivat vielä erittäin varhaisessa vaiheessa. Vuonna 1955 perustettu Atomienenergia Osakeyhtiö ja Imatran Voima Osakeyhtiö (IVO) suunnittelivat vielä tässä vaiheessa uraanin louhintaa ja koerikastamoa.¹³⁵ Muutamat teollisuusyhtiöt perustivat vuonna 1955 Atomienenergia Oy -nimisen yhtiön, jonka tehtävänä oli selvittää ydinvoiman käyttömahdollisuuksia Suomessa sekä aiheeseen liittyviä muitakin kysymyksiä.

4.3 Polttoainekysymys

Ensimmäisiä kaavailuja polttoaineen valmistamiseksi suomalaisiin ydinvoimaloihin kotimaisin voimin tehtiin energiakomiteassa 1950-luvun jälkipuoliskolla. Atomivoiman ja sen aikaansaamiseen tarvittavien aineiden valvonnan lainsäädännönvalmistelu kertoo siitä, että asia oli tullut ajankohtaiseksi. Energiakomitea totesi ”tyytydyksellä” 25. helmikuuta 1957 kauppa- ja teollisuusministeriölle osoittamassaan kirjeessä, että ”erityisesti kaivostyön ja fysikaalisen rikastuksen jättäminen kaivoslain piiriin on perusteltua ja on ilmeisesti omiaan edistämään uraani- ja toriummalmien etsintää ja kaivostoimintaa tällä alalla.”¹³⁶ Energiakomitean suunnitelmissa oli vielä tässä vaiheessa varsin voimakkaasti kannustaa

uraanin etsintään ja ydinpolttoaineen valmistamiseen kotimaisin voimin.

Ensimmäiset ajatukset uraani-kaivosten perustamisesta Suomeen on paikallistettavissa juuri energiakomitean aikaan. Ennen vuotta 1955 Suomessa ei ollut suunniteltu uraani-kaivosten perustamista. Yhtenä osoituksena tästä on Rautaruukki Oy:n toimitusjohtajan Ilmari Harkin 13. syyskuuta 1955 Suomalais-neuvostoliittolaisen Kaupapakamarin vuosikokouksessa pitämä, Suomen vuoriteollisuutta käsitellyt esitelmä. Harki totesi, että vuoriteollisuuden harjoittajana Suomi oli ”suhteellisen nuori maa”. Esitelmässä ei mainittu uraanimalmia sanallakaan.

Sen sijaan Harki luettelee kuparimalmin, sinkin ja lyijyn, rautamalmin, kullaa, kalkkikiven, asbestin, talkin, pegmatiitin sekä graniitin. Esitelmänsä yhteenveto-osuudessa Harki kuitenkin viittasi suomalaisen vuoriteollisuuden tuotekehitystoimintaan – joka tulevaisuudessa voisi mahdollistaa myös uraanimalmin louhinnan. ”Voimme ilman itsetehostusta todeta kehityksen kulkevan ripeästi eteenpäin. Kun vuosilouhinta koko maassa tällä hetkellä ylittää neljä miljoonaa tonnia, voidaan jo meidän oloissamme puhua suurteollisuudesta, joka haluaa ja voi antaa oman värin kansantaloutemme hieman yksipuoliseen pohjasävyyn. *Vuoriteollisuutemme tulevaisuus lepää niiden geologiemme hartioilla, joiden tehtävänä on uudenaikaista välineistöä ja menettelyteknikkaa käyttäen osoittaa, että maamme ei ole köyhä*, ja toiseksi kaivosmiesten, jotka yksinkertaisinta ja tehokkainta menetelmää käyttäen vähimmällä mahdollisella ihmisvoimalla nostavat maan uumenista ja sen pinnalta sen aarteet seuraavaa käsittelyä varten, edelleen rikastusmiesten, joiden tehtävänä on auttaa siinä, missä luonto on jättänyt työn kesken, ja lopuksi metallurgi-

¹³³ Atomienenergianeuvottelukunnan kirje tieteellis-teknisen jaoston jäsenille 27.3.1958. Jaoston jäseniksi nimettiin professori V. Hovi, diplomi-insinööri S. Hultin, professori Pekka Jauho, dosentti Jorma K. Miettinen, professori A. Ringbom sekä professori P. Tahvonen. Atomienenergianeuvottelukunnan kokoelma, kirjeenvaihtoa, lähteneet 1957–1977, kansio n:ro 6, VNA.

¹³⁴ Atomienenergianeuvottelukunnan toimintakertomus 1958. Atomienenergianeuvottelukunnan kokoelma, kirjeenvaihtoa, lähteneet 1957–1977, kansio n:ro 6, VNA.

¹³⁵ Kaarle Räisäsen artikkeli *Atomienenergia Oy:n suorittamat tutkimustyöt* teoksessa Mäkipentti Ilkka & Ranta Osmo (toim.) *Atomienenergia ja Suomi – Atomienenergia i Finland 1945–1962*. Atomienenergianeuvottelukunta, Helsinki 1962, 120–128.

¹³⁶ Energiakomitean kirje kauppa- ja teollisuusministeriölle 25.2.1957. Atomienenergianeuvottelukunnan kokoelma, kirjeenvaihtoa, lähteneet 1957–1977, kansio 6, VNA.

en, joiden tutkimuskenttä on rannaton ja tehtävä huikaiseva, kun luonto on päätteeksi saatettava ihmiskunnan ystäväksi ja palvelijaksi”¹³⁷ [kursivointi AA].

Tämä Harkin maailmaa syleilevä puheenvuoro on yksi osoitus siitä, millainen optimismi suomalaisessa vuoriteollisuudessa vallitsi 1950-luvulla, kun sotakorvausteollisuus oli nostanut metallien kulutuksen huippuunsa. Samassa optimistisessä valossa nähtiin muutamaa vuotta myöhemmin myös uraanimalmin etsintä. Suomalaiset suunnitelmat ydinpolttoaineen hankkimiseksi kotimaisiin voimaloihin tosin kariutuivat, kun havaittiin, ettei suomalainen uraani ollut taloudellisessa mielessä riittävän rikasta käytettäväksi ydinvoimaloiden polttoaineena. Kun ydinpolttoainekysymys 1960-luvun lopulla oli ajankohtainen Loviisan laitoksia suunniteltaessa, atomienergianeuvottelukunta otti yhteyttä eri suomalaisiin teollisuusyrityksiin ja tiedusteli, millaisia mahdollisuuksia näillä oli osallistua ydinpolttoaineen kotimaiseen valmistamiseen. AEN tiedusteli kaivosyhtiö Outokummulta vuonna 1968, josko yhtiöllä olisi ollut mahdollisuuksia uraanimin louhintaan teollisessa mittakaavassa.¹³⁸

Samoin atomienergianeuvottelukunnan mietintö vuodelta 1966 tukee näkemystä, että kauppa- ja teollisuusministeriössä harkittiin ja tutkittiin erittäin vakavasti kotimaista polttoainevalmistusta. Neuvottelukunta totesi mietinnössään atomivoimalaitosten polttoainehuollosta seuraavaa: ”Kaupallisten heijastus- ja kertautumisilmiöiden vuoksi ei raakaauranin hintakehitys kuitenkaan ole kokonaan vaikuttamatta valmiiksi jalostetun polttoaineen maailmanmarkkinahintaan. Tästä näkökulmasta katsoen ei ole vaikeata löytää perusteluja kotimaasta mahdollisesti löytyvän uraanimalmien käyttöönottamiselle. [kursivointi,

AA] Siinäkin tapauksessa, että yellow cake -asteeseen jalostettuna kotimaisen raakaauranin hinta tulisi olemaan jonkin verran korkeampi kuin senhetkinen maailmanmarkkinahinta. (...) Tämä kysymys, jonka ratkaisemisessa valtion mukanaolo näyttää tarpeelliselta, vaatii kuitenkin erillisen selvittelyn, johon voidaan käydä käsiksi heti, kun atomivoiman käyttöönoton yleislinjat ovat tulleet kiinnilyödyiksi.”¹³⁹

Neuvottelukunnan mainitsemalla ”yleislinjojen kiinnilyömisellä” tarkoitettiin luonnollisesti sitä, millaisia ydinvoimaloita ja kuinka monta Suomeen rakennettaisiin. 1950- ja 60-luvulla, jolloin päätöksiä Suomen ydinvoimaloiden reaktortyypeistä ei vielä ollut tehty päätöksiä, punnittiin vaihtoehtoja ennen kaikkea luonnonuraania hyödyntävän raskasvesireaktorin¹⁴⁰ ja kevytvesireaktorin välillä. Viime mainituksa käytetään iso- toopirikastettua raakaauraa.

Kun suomalaisen atomivoiman käyttöönoton ”yleislinjat” sittemmin lyötiin kiinni, varmistui, että Suomeen rakennettaisiin kahta eri reaktortyyppiä – kiehutusvesireaktoreja ja painevesireaktoreja. Huolimatta reaktortyyppien erilaisuudesta ponnisteluja kotimaisen polttoaineen valmistamiseksi jatkettiin edelleen 1970-luvun alkuvuosina. Esimerkiksi vuonna 1973 valtion budjettiin kirjattuun atomivoiman rauhanomaisen käytön momentille oli varattu kotimaisen ydinpolttoainetuotannon edistämiseen 1,4 miljoonaa markkaa. Vertailun vuoksi todettakoon, että erilaisiin ympäristöselvityksiin oli samalle vuodelle varattu 2,7 miljoonaa markkaa, ydinvoimalaitosten käyttöönottoselvityksiin oli varattu kaksi miljoonaa markkaa ja kotimaisen teollisuuden ydintekniikkaan liittyviin tutkimuksiin 3,3 miljoonaa markkaa.¹⁴¹ Näin ollen voidaan tulkita, että vielä vuonna 1973 Suomessa oli vakaita pyrkimyksiä

¹³⁷TPA, Suomen ja Neuvostoliiton kauppa 1953–1955 (kirjeenvaihtoa ja asiakirjoja), kansio 3, Ilmari Harkin esitelmä Suomalais-Neuvostoliittolaisen Kauppakamarin vuosikokouksessa Helsingissä 13. syyskuuta 1955.

¹³⁸Atomienergianeuvottelukunnan kirje Outokumpu Oy:lle 18.9.1968, kauppa- ja teollisuusministeriön arkisto, VNA, Helsinki.

¹³⁹Atomienergianeuvottelukunnan (AEN) mietintö 1966: B 76, VNA, 11–12.

¹⁴⁰Tällainen reaktortyyppi rakennettiin muun muassa Ruotsin Ågestaan. Tässä reaktorimallissa olisi voitu hyödyntää myös kanadalaista luonnonuraania, jonka tuomisesta Suomeen Imatran Voima Oy tunnusteli 1960-luvulla. Raskasvesireaktorin ollessa kysymyksessä uraania ei tarvitse jalostaa yellow cake -muotoon. IVO tutki myös raskasvesireaktorin rakentamista Suomeen, mutta hankkeesta luovuttiin. Aiheesta enemmän muun muassa Karl-Erik Michelsenin IVO:n historia -teoksessa.

¹⁴¹Martti Mutrun artikkeli *Suomen ydintekniikan nykytilanne. Katsauksia ydintekniikan eri sektoreille ATS:n kokouksessa 1973-05-17*. Suomen Atomiteknillisen seuran tiedotuslehti n:o 5/1973, 3–5.

kotimaisen ydinpolttoaineen valmistamisen selvittämiseksi. Vuonna 1973 tutkimusrahoitus suunnattiin lähes kokonaan geologisen tutkimuslaitoksen, Outokumpu Oy:n ja Rautaruukki Oy:n suorittamiin uraaninetsintähankkeisiin.

Vuosina 1971 ja 1972 rahoitettiin muun muassa uusia uraaninetsintälaitteita geologiselle tutkimuslaitokselle. Samoin vuosina 1972 suoritettiin myös Suomen ensimmäinen virallinen uraanivarojen inventointi IAEA:n ja OECD:n toimittamaa julkaisua silmällä pitäen. Julkaisuun kirjattiin, että Suomen siihen mennessä arvioidut uraanivarat ovat 1700 tonnia U_3O_8 . ”Ei ole mitään syytä epäillä, etteikö mainittu luku kasvaisi määrätietoisien prospektoinnin edistyessä”, kauppa- ja teollisuusministeriön palveluksessa tuolloin toiminut Martti Mutru kirjoitti toukokuussa 1973 julkaisemassaan artikkelissa. Mutrun arvio osui oikeaan, sillä vuoteen 1975 mennessä Suomen luonnonuraanivaroiksi oli kartoitettu jo 2200 tonnia U_3O_8 , hintaluokassa 130–260 mk/kilolta.¹⁴²

Vuonna 1974 asetettu Valtion Teknillisen Tutkimuskeskuksen VTT:n työryhmä¹⁴³ antoi mietintönsä *Ydinvoimalaitoksen polttoainekiertoon liittyvän tutkimuksen tarpeesta Suomessa*. Työryhmä huomautti heti alkuun, että tutkimusalue olisi Suomen osalta laaja, ja sitä laajentaisi entisestään se, että kahteen eri reaktorityyppiin tarvittiin kahta erilaista polttoainetta. Työryhmä ei työssään puuttunut uraanin etsintään tai käytettyyn polttoaineeseen liittyviin kysymyksiin, joita pohdittiin samaan aikaan atomienergianeuvottelukunnan uraanijaostossa ja VTT:n jäteprojektin puitteissa. Työryhmä kävi lausunnossaan seikkaperäisesti läpi polttoaineen valmistamiseen liittyviä seikkoja ja teki ehdotuksen, jonka mukaan ”tutkimustoiminnan tehokas ohjaaminen viranomaisten, voimayhtiöiden ja teollisuuden kannalta tärkeisiin kohteisiin on mahdollista vain, jos polttoainetutkimuksen tarpeet voidaan käsitellä

keskitetysti”. Työryhmä esitti, että Suomeen luotaisiin tutkimustyötä koordinoiva organisaatio kauppa- ja teollisuusministeriön alaisuuteen.¹⁴⁴

4.3.1 Valmetin hanke

1970-luvun alkupuolella Suomessa tehtiin myös varsin mielenkiintoinen ja maamme oloissa ainutlaatuinen kokeilu, joka liittyi polttoaineen valmistamiseen niin sanotulla osmoosimenetelmällä. Valmetin tuotekehityksestä 1970-luvulla vastannut, sittemmin vuorineuvos Jaakko Ihamuotilan mukaan Valmetin Rautpohjan tehtaille Jyväskylään rakennettiin koelaboratorio, jossa menetelmää pyrittiin kehittämään. Ihamuotilan mukaan Valmetin laboratoriossa järjestetty osmoosirikastushanke tähtäsi nimenomaan omaan polttoainetutkimukseen ja rikastamiseen. Se, miksi työtä tehtiin Valmetin laboratoriossa, johtui siitä, että Valmet oli mukana 1960-luvun alussa perustetussa suomalaisyritysten yhteenliittymässä Finatomissa, johon kuuluivat myös Ahlström, Rauma-Repol, Rosenlew, Strömberg, Tampella, Wärtsilä ja Nokia. Kaikki mainitut yhtiöt toimittivat joitain komponentteja suomalaisiin ydinvoimalaitoksiin. Ihamuotilan mukaan FinAtomissa pohdittiin polttoainekysymyksen lisäksi myös sitä, olisiko suomalaisyritysten kannattanut ryhtyä myös polttoaineen kuljetusjärjestelmien kehittämiseen.

Ihamuotilan sanojen takeena on muun muassa kauppa- ja teollisuusministeriön myöntämä lupa tammikuulta 1972. Atomienergianeuvottelukunta toteaa myöntämässään salaisessa luvassa seuraavaa: ”Pyydettyä lausuntona Valmet Oy:n hakemukseen saada lupaa uraanin hallussapitoon, kuljetukseen, maahantuontiin sekä käyttöön tutkimustarkoituksessa atomienergianeuvottelukunta ilmoittaa puoltavansa luvan myöntämistä Valmet Oy:lle hakemuksen mukaisesti.”¹⁴⁵ AEN:n puoltolauseen olivat allekirjoittaneet puheenjohtaja Erkki Laurila ja AEN:n pääsihteeri Ilkka

¹⁴² *Ehdotus voimametallien etsinnän tehostamiseksi ja hyväksikäytön edistämiseksi vuosina 1975–1985*, Atomienergianeuvottelukunnan uraanijaosto 1975, Maamme tunnetut uraanivarat, 3.

¹⁴³ Työryhmän jäsenet: Veikko Palva (pj), Daniel Jåfs, Jussi Manninen, Olli Tiainen, Olavi Vapaavuori, Antti Vuorinen, Heikki Väyrynen ja Jarl Forsten (sihteeri).

¹⁴⁴ *Ydinvoimalaitoksen polttoainekiertoon liittyvän tutkimuksen tarve Suomessa*. Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen työryhmän mietintö 1975-04-30, 8–10.

¹⁴⁵ Atomienergianeuvottelukunnan lausunto kauppa- ja teollisuusministeriölle 12.1.1972, viitaten KTM:n lausuntopyyntöön 2/480/71, KTM, 15.11.1971, VNA.

Mäkipentti. Näin ollen Valmetin hanke oli Suomen ydinenergia-asioita valmistelevan ylimmän johdon tiedossa ja siunaama. ”Hanke esiteltiin Laurilalle ja hän henkilökohtaisesti hyväksyi sen”, Ihamuotila muistelee.¹⁴⁶

Osmoosimenetelmän tutkimus pidettiin visusti salaisena hankkeena, sillä siitä olisi ainakin Ihamuotilan mukaan auennut teknisessä mielessä tie ydinaseisiin. Kaikkiaan hankkeen parissa työskenneltiin vajaat kaksi vuotta, mutta se ei missään vaiheessa tuottanut sellaista tuloksia, että siihen olisi kannattanut ryhtyä kaupallisesti. Ihamuotilan mukaan hankkeeseen ryhdyttiin alun perin ennen kaikkea siksi, että sekä Erkki Laurila että Pekka Jauho molemmat pitivät ajatusta ainakin kokeilemisen arvoisena ideana. Polttoaineen rikastaminen osmoosimenetelmällä tuntui mielenkiintoiselta myös siksi, että sittemmin paljon käytettyä sentrifugimenetelmää ei vielä tuolloin ollut kehitetty. Ihamuotilan mukaan osmoosimenetelmän kehittämisen taustalla oli turvallisuuspoliittinen ajatus ydinpolttoaineen omavaraisuudesta, ennen kaikkea suomalaisen ydinvoiman kotimaisuusasteen kohottaminen. Vaihtotaseen vaje oli suuri 1970-luvun alussa. ”Ajatuksissa oli päällimmäisenä ydinvoiman kotimaisuusaste, vasta toisena tuli riippumattomuus polttoaineen toimittajista”, Ihamuotila on todennut.¹⁴⁷

Kaarle Räisänen kirjoitti vuonna 1962 ilmenteessä Atomiennergianeuvottelukunnan kustantamassa julkaisussa *Atomiennergia ja Suomi – Atomiennergien i Finland 1945–1962*, että ”varmaan selvytyteen on kuitenkin päästy siitä, että tarpeen tulleen voidaan ydinvoimalaitosten polttoaine tuottaa kotimaasta, vieläpä yhtä hyvin tai paremmin ehdoin kuin useimmissa muissa Euroopan maissa”.¹⁴⁸ Näin siis uskottiin vielä 1960-luvun

alussa. Kotimaista polttoainetta suomalaisiin ydinvoimaloihin ei kuitenkaan koskaan valmistettu. Imatran Voima Oy:n uraaninetsintäpyrkimykset eivät olleet läheskään niin lupaavia kuin Räisänen antaa ymmärtää.¹⁴⁹

Toisaalta on kuitenkin huomattava, että kuten edellä mainitut VTT:n nimeämän työryhmän mietintö *Ydinvoimalaitoksen polttoainekiertoön liittyvän tutkimuksen tarve Suomessa* vappuaatolta 1975 sekä Atomiennergianeuvottelukunnan uraanijaoston *Ehdotus voimametallien etsinnän tehostamiseksi ja hyväksikäytön edistämiseksi vuosina 1975–1985* osoittavat, Suomessa harkittiin vakavasti ydinvoimaloiden polttoainekierron haltuunottamista kotimaisin voimin, uraaninetsinnästä, polttoaine-elementtien valmistamisesta käytetyn polttoaineen loppusijoittamiseen. Muistioista käy hyvin ilmi myös se, sekä uraanijaosto ja työryhmä olivat miettineet melko pitkälle myös sitä, millä tavoin polttoainevalmistus organisoitaisiin eri sidosryhmien kesken. Mainittujen kaavailuiden perusteella näyttäisi melko selvältä, että Suomessa olisi tarvittaessa ollut valmiudet ryhtyä itse valmistamaan polttoainetta ydinvoimalaitoksiin. Tämä tutkimus ei ota kantaa siihen, miksi edellä mainittujen muistioiden toimenpide-ehdotuksia ei lähdetty täysimääräisesti toteuttamaan, vaan lopulta polttoaine suomalaisiin ydinvoimaloihin hankittiin ulkomailta. Tällaiseen kehityskulkuun lienee erittäin monia syitä, kuten kahden erilaisen polttoaineen valmistamisen kahteen erilaiseen reaktorityyppiin taloudellinen kannattamattomuus, suomalaisten uraaniesiintymien niukkuus – vaikkakin 1970-luvulla uraaniesiintymiä kartoitettiin lisää – sekä erilaiset poliittiset syyt. Taloudelliset näkökohdat lienevät kuitenkin merkittävimmät.

¹⁴⁶ Vuorineuvos Jaakko Ihamuotilan haastattelu 3.2.2003. Muistiinpanot tekijän hallussa.

¹⁴⁷ Vuorineuvos Jaakko Ihamuotilan haastattelu 3.2.2003. Muistiinpanot tekijän hallussa.

¹⁴⁸ Sama, 128.

¹⁴⁹ Nils Larssonin ja Eero Sakari Hyyryläisen artikkeli *Uraanimalmien etsintä ja koerikastustoiminta Imatran Voima Oy:ssä* teoksessa Mäkipentti & Ranta 1962, 130–137. ”Atomivoimalaitosten yleistymisen yhä viipyessä ja toisaalta uraanimalmien rikastuskapasiteetin voimakas lisääntyminen 1950-luvun loppuun mennessä toi maailmanmarkkinoille uraanirikasteen runsasta ylitarjontaa, ja tilanne jatkunee tällaisena aina 1970-luvulle asti. Niinpä näkymät, jotka perustelivat aikoinaan yhtiön [IVO] aloittaman aktiivisen etsintä- ja koerikastustoiminnan, muuttuivat vuosien mittaan oleellisesti samalla kun ydinpolttoaineen konkreettinen tarve näytti siirtyvän yhä kauemmas tulevaisuuteen. Koska löydetty esiintymätkään eivät olleet millään tavoin erityisen lupaavia, kansainvälisen mittapuun mukaan pikemminkin kannattavuuden alarajoilla olevia, ja eri malmeihin oli jo saatu tyydyttävä tuntuma, päätettiin koerikastustoiminta lopettaa vuoden 1959 lopussa.”

4.4 Ytimen miilu

1950-luvun loppupuolella ydintekniikan ja ydinfysiikan tutkimuksen ja opetuksen kehittäminen meni eteenpäin. Teknillisen Korkeakoulun Teknillisen fysiikan laitoksen laboratorioon oli valmistumassa Voimayhdistys Ytimen¹⁵⁰ lahjoittama alikriittinen reaktori, niin sanottu alikriittinen miilu.¹⁵¹ Aloitteen miilun hankkimiseksi oli tehnyt Teknillinen korkeakoulu. Voimayhdistys Ydin hankki miilussa tarvittavat 1500 kiloa luonnonuraania Britanniaasta ja lahjoitti ne edelleen korkeakoululle. Atomiennergianeuvottelukunta ilmoitti kauppa- ja teollisuusministeriölle puoltavansa Voimayhdistys Ytimen ministeriöltä pyytämää maahantuontilupaa.¹⁵² Britannian viranomaiset suhtautuivat Erkki Laurilan mukaan ”varsin suurpiirteisesti” uraaninvientiin Suomeen. Uraanin toimittamiseksi Britanniaasta Suomeen maiden välillä olisi periaatteessa pitänyt olla asiaa koskeva bilateraalinen sopimus. Tällaista sopimusta ei kuitenkaan ollut, vaan koko sopimuskysymys kuitattiin Laurilan mukaan yksinkertaisella kirjeellä, jota käsitelty myöskään Suomen hallituksessa.¹⁵³

Englannista laivatut polttoainesauvat kuljettiin Varkauteen A. Ahlström Oy:n konepajalle, jossa ne sijoitettiin alumiiniputkiin ja vietiin edelleen Otaniemeen. Huomattavaa kuitenkin on, että vaikka sopimus uraanin kuljettamisesta oli hoidettu helposti eikä asiaa ollut käsitelty Suomen hallituksessa, alikriittiseen miiluun liittyi silti kysymys Neuvostoliiton intressistä. Vaikka-kin Suomen oli mahdollista tuoda uraani miiluun lännestä, olivat suomalaiset jo hankkineet mi-

luun erinäisiä laitteita Neuvostoliitosta. Kokonaisuudessaan Suomi ei siis saattanut miilua lännestä hankkia, vaan Neuvostoliiton syksyllä 1956 järjestetyn atominäyttelyn yhteydessä suomalaiset yrittivät selvittää mahdollisuuksia ostaa eräitä näyttelyssä esillä olleita laitteita, kuten säteilysuojaseinämän läpi toimivia manipulaattoreita. Neuvostoliitto ei kuitenkaan ollut tällaisia halukas myymään.¹⁵⁴ Syyksi sanottiin se, ettei näyttely ollut kaupallinen, mutta todellinen syy lieene se, että Suomi ei ollut solminut yhteistyösopimusta Neuvostoliiton kanssa. Sen sijaan muutamia kuukausia myöhemmin – siis suunnilleen samoihin aikoihin kuin 1500:aa kiloa luonnonuraania oltiin laivaamassa Britanniaasta Suomeen – Neuvostoliiton suurlähetystön ja kaupallisen edustuston myötävaikutuksella saatiin ostetuksi Neuvostoliitosta miilussa neutronilähteeksi tarvittava polonium–beryllium -preparaatti.¹⁵⁵ Neuvostoliitto oli sittenkin halukas myymään, kun suomalaiset rakensivat tutkimuslaitetta, jossa oli länsimaista tekniikkaa. Miilun lopullinen sijoittaminen aiheutti vielä yhden ongelman. Teknillisen fysiikan laboratorio toimi korkeakoulun kellarissa, eikä laite sinne yksinkertaisesti mahtunut. Asiaan saatiin ratkaisu, kun Enso-Gutzeit lahjoitti miilulle puisen hallin ja pystytti sen Otaniemeen. Laitos vihittiin juhlallisesti käyttöön tasavallan presidentti Kekkosen läsnä ollessa syyskuussa 1957.¹⁵⁶

Myös radiokemian alalla tapahtui edistystä energiakomitean toimesta. Radiokemian tutkimus sai energiakomitealta varsin tuntuvaa tutkimustukea. Tutkimusvarat ohjattiin radiokemian tut-

¹⁵⁰ Voimayhdistys Ytimen valmisteleva kokous pidettiin pian YK:n ensimmäisen atomikonferenssin jälkeen 1955. Varsinaisesti yhdistys perustettiin vuonna 1956, ja mukaan ilmoittautui perustajajäseniksi kaikkiaan 18 suomalaista teollisuusyritystä. Voimayhdistys Ytimen tarkoitus oli tutkia ydintekniikan käyttömahdollisuuksia Suomessa ja edistää alan koulutusta. Kuusi Juhani, artikkeli *Radioisotooppitekniikan varhaiset teollisuussovellukset*) teoksessa Radiokemia Suomessa 1985, 101.

¹⁵¹ Alikriittisessä miilussa ei ollut ketjureaktio käynnissä koko ajan, vaan se saatiin aikaan keinotekoisesti erillisen säteilylähteen avulla.

¹⁵² Atomiennergianeuvottelukunnan kirje kauppa- ja teollisuusministeriölle 3.3.1958. Atomiennergianeuvottelukunnan kokoelma, kirjeenvaihtoa, lähteneet 1957–1977, kansio n:ro 6, VNA.

¹⁵³ Laurila 1967, 185.

¹⁵⁴ Laurila 1967, 199.

¹⁵⁵ Laurila 1967, 199–200.

¹⁵⁶ Laurila 1967, 185. On syytä huomauttaa, että Laurilan teoksessaan esittämille näkemyksille on löydettävissä valtioneuvoston arkistossa (VNA) sijaitsevasta Erkki Laurilan kokoelmasta, joka muun muassa käsittää hänen kirjeenvaihtoaan energiakomitean ja atomiennergianeuvottelukunnan puitteissa.

kimusryhmälle, jossa toimi myös Jorma K. Miettinen. Radioaktiivisen säteilyn ominaisuuksia tutkittiin jo 1950-luvun puolella monin tavoin, ja samalla Miettinen alkoi mahdollisuuksiensa mukaan perehtyä myös ydinaseen rakenteeseen. Miettisen ajatuksena oli, että väestönsuojelun kannalta olisi varsin tärkeää, että ydinaseen rakenteesta olisi olemassa ”jotain ymmärrystä”, jotta saasteen laadusta voitaisiin tehdä ”edes joitain relevantteja johtopäätöksiä”.¹⁵⁷ Vuoteen 1959 mennessä atomienergia-alan tutkimus oli Suomessa saatettu käyntiin ja valmistelut Otaniemeen sijoitettavan tutkimusreaktorin hankkimiseksi olivat täydessä käynnissä.

Hallinnollisesti asiat oli tässä vaiheessa järjestetty niin, että atomienergia-asiat hoidettiin kauppa- ja teollisuusministeriössä, jonka apuna toimi atomienergianeuvottelukunta. Ministeriö ei omistanut tai hallinnut suoraan mitään laitoksia eikä ministeriöllä tai neuvottelukunnalla myöskään ollut mitään muuta henkilökuntaa kuin mitä tarvittiin hallinnollisten asioiden hoitoon. Ministeriön käytössä oli jonkin verran varoja, jotka neuvottelukunnan suositusten mukaisesti pyrittiin osoittamaan tarkoituksiin, jotka mahdollisimman tehokkaasti edistivät alan kehitystä Suomessa. Atomienergianeuvottelukunnassa kesällä 1958 laaditun muistion mukaan tärkein laitos atomienergia-alaa ajatellen oli Teknillisen korkeakoulun teknillisen fysiikan osasto. Ydinfysikaalista tutkimustyötä harjoitettiin myös Helsingin ja Turun yliopistoissa. Atomienergia-alan läheisesti liittyviä tutkimuksia¹⁵⁸ suoritettiin mainituissa tutkimuslaitoksissa.

Muistiossa mainittiin myös Voimayhdistys Ydin, joka suorittaa suunnittelu- ja tutkimustyötä jäsenyhtiöidensä tarpeita silmällä pitäen. Teollisuuden mukana olo suomalaisessa atomienergia-alan tutkimuksessa oli näkyvää heti alusta alkaen. Säteilysuojauskysymyksien alustavaa käsitteilyä varten oli asetettu säteilysuojausneuvottelukunta, joka toimi läheisessä yhteistyössä sisäasiainministeriön kanssa. Varsinaiset käytännölliset

säteilysuojaukseen liittyvät valvontatehtävät oli kuitenkin annettu Säteilyfysiikan laitoksen hoitoon. ”Atomienergia-alalla tehty työ on tähän saakka ollut lähinnä perustavaa laatua. Yhteinäistä suurempaa laitosta ei ole, mutta vähitellen alkaa Otaniemessä rakenteilla oleva Teknillisen korkeakoulun fysiikan laitoksen yhteyteen muodostua täydellisempi ydinfysiikan tutkimus- ja koulutuskeskus”, muistiossa todettiin.¹⁵⁹

4.5 Säteilyvalvonta ja puolustusvoimat 1950-luvun lopulla

Vuoden 1957 aikana pääesikunta oli jo saanut kerätyksi niin paljon tietoa radioaktiivisesta säteilystä ja ydinräjähteiden aiheuttamasta laskeumasta, että niiden aiheuttamaa uhkaan ryhdyttiin kiinnittämään huomiota puolustusvoimien toiminnassa. Pääesikunnassa laadittiin syyskuussa 1957 muistio radioaktiivisen laskeuman valvonnasta ja sen vaatimasta organisaatiosta. Valvonta todettiin välttämättömäksi, erityisesti meneillään olleiden ydinkokeiden vuoksi. Muistiossa hahmoteltiin valvontaorganisaatiota ja siihen kuuluvien henkilöiden ja toimielimien vastuunjakoja sekä esitettiin valtakunnallista toimikuntaa suunnittelemaan säteilyvalvonnan suorittamista. Syyskuun 1957 lopulla puolustusvoimat asetti oman toimikuntansa tutkimaan valtakunnallisen säteilyvalvonnan organisaatiota ja toimintaa. Toimikunta päätti työnsä jo saman vuoden joulukuussa ja nimesi radioaktiivisen suojelun tehtäviksi muun muassa jatkuvan valvonnan ja tiedustelun, valtakunnan ulkopuolella tapahtuvien ydinräjähdysten toteamisen, näiden räjähdysten suunnan, korkeuden laadun ja räjähdysvoimakkuuden, radioaktiivisten pilvien ja niiden kulkusuunnan ja laskeuman ennustamisen, aiheutuneiden säteilykenttien laajuuksien ja säteilytiheyksien ja niissä tapahtuvien muutosten seuraamisen, havaintojen keräämisen, yhdistämisen ja viestittämisen sekä erilaisten varoitusten sekä hälytysten antamisen ja viestittämisen.¹⁶⁰ On selvää, että vielä vuonna 1957 suomalaiset viran-

¹⁵⁷ Akateemikko Jorma K. Miettisen haastattelu 17.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

¹⁵⁸ Muun muassa biokemiallisia ja säteilyfysikaalisia.

¹⁵⁹ Atomienergianeuvottelukunnan laatima muistio, joka toimitettiin muun muassa Suomen Standardisoimisliitolle, Atomienergianeuvottelukunnan kokoelma, kirjeenvaihtoa, lähteneet 1957–1977. Kansio n:ro 6, VNA.

¹⁶⁰ Miekkavaara 1999, 112.

omaiset eivät pystyneet selviytymään kaikista edellä luetelluista tehtävistä. Puolustusvoimat lähetti mietintönsä tammikuussa 1958 säteilysuoja-asiaain neuvottelukunnalle, joka edelleen teki esityksensä valtioneuvostolle säteilyvalvonnan järjestämiseksi Suomessa. Tähän järjestelmään kuuluisivat puolustusvoimien ohella Ilmatieteen keskuslaitos, Hydrografinen laitos, Merentutkimuslaitos, Helsingin yliopiston seismografinen laitos sekä Säteilyfysiikan laitos.

4.6 Ruotsin ydinaseohjelma

Ruotsin ydinenergiaohjelma tähtäsi vielä 1960-luvullakin omaan ydinaseeseen. Erkki Laurila on maininnut saaneensa asian selville jo 1950-luvun lopussa. Hän ei kuitenkaan kertonut asiasta eteenpäin, sillä arveli, että myös Kekkonen oli asiasta perillä.¹⁶¹ Presidentti todennäköisesti tiesi asiasta, sillä Ruotsin ydinaseohjelmasta oli esitetty arveluita Suomessa jo vuonna 1955. Yleisesikuntaeversti Elias Simolin käsitteli vuonna 1955 atomipommia artikkelissaan ”Ruotsin maanpuolustus atomipommin merkeissä”. Artikkelissa todettiin hyvin yksiselitteisesti, että Ruotsi oli varautunut ydinsotaan. Ruotsin pääministeri Tage Erlander oli pitänyt valtiopäivillä puheen 18. toukokuuta 1954, jossa hän oli todennut, että Ruotsin oli oltava valmis puolustautumaan atomiasetta käyttävää vihollista vastaan.

Helsingin kaupungin väestönsuojelujohtaja, kenraali Harald Öhquist vieraili Ruotsissa 1950-luvun alussa kahteenkin kertaan. Öhquist kirjoitti Sotilasaikakauslehdessä marraskuussa 1955, että Ruotsissa panostettiin sekä aseelliseen että psykologiseen puolustukseen.¹⁶² Öhquist ei kuitenkaan suoraan maininnut, että Ruotsissa suunniteltiin omaa ydinasetta,¹⁶³ eikä sitä Öhquistille olisi Ruotsista kerrottukaan. Akateemikko Jorma K. Miettisen mukaan monella tiedemiehellä oli

Suomessa 1950-luvulta lähtien henkilökohtaista, Ruotsista jotain kautta vuotanutta tietoa maan ydinaseohjelmasta. ”Ei minulle sitä koskaan suoraan sanonut. Eivät he mitään salaisia tietoja olisi paljastaneet. Tosiasia kuitenkin on, että kun kollegojen kanssa keskustellaan, niin rivien välistä asiat voidaan kyllä ymmärtää. Näin kävi myös tällä kertaa. Keskustelimme melko avoimesti paljastamatta kuitenkaan mitään salaisuuksia. Olimme siis Suomessakin ainakin josain määrin perillä siitä, mitä naapurimaassa tapahtuu”, Miettinen muistelee.¹⁶⁴

Ruotsin politiikkaa voitiin 1950-luvun loppupuolella luonnehtia ”voimakkaasti eristäytyväksi, voimakkaasti aseistetun puolueettomuuden merkeissä”.¹⁶⁵ Erkki Laurila arveli aivan oikein miettiessään, oliko Kekkonen perillä Ruotsin ydinasehankkeesta. Päällisin puolin asia oli presidentin tiedossa, yksityiskohdat tietenkään eivät. Ruotsin ydinaseohjelma oli kansainvälisesti melko yleisessä tietoisuudessa. Siitä kirjoiteltiin jopa neuvostolehdistä. Suurlähettiläs Eero A. Wuori raportoi presidentti Kekkoselle Moskovasta toukokuussa 1959, että ”Pohjola ja Itämeri ovat valokeilassa” Neuvostoliiton ulkopoliitikassa”. Novoje Vremja -lehti oli kirjoittanut maaliskuun 6. päivän numerossaan laajan kirjoituksen ”Ruotsin atomiasehankkeesta”. Suurlähettiläs ei tarkemmin selvittänyt raportissaan, millaisessa sävyssä artikkeli oli kirjoitettu. Sen julkaiseminen on kuitenkin selvä osoitus siitä, että Neuvostoliitossakin tiedettiin Ruotsin ydinaseohjelmasta. Wuoren mukaan Moskovassa oli kevään 1959 kuluessa pantu merkille, että amerikkalaispoliitikkojen ajatuksissa Itämeri oli syvälle ”potentiaalisen vihollisen” alueelle ulottuva toiminta-alue. Wuoren mukaan Itämeren merkitystä korosti neuvostoliittolaisten silmissä myös se, että lyhin matka Pohjois-Amerikasta Neuvostoliittoon kulki ”pohjoisten alueiden” kautta.¹⁶⁶

¹⁶¹ HS Kuukausiliite, 1.4.1986, 37.

¹⁶² Miekkavaara 1999, 86. Tietojen epävarmuudesta kertoo Miekkavaaran näkemys, jonka mukaan eversti Simolinin tiedot eivät olleet alkuperäislähteitä eivätkä edes ruotsalaislähteitä. Ne olivat peräisin Allgemeine Schweizerische Militär Zeitschrift -lehden tammikuun 1955 numerosta.

¹⁶³ Sotilasaikakauslehti 3/1955, 111–116.

¹⁶⁴ Akateemikko Jorma K. Miettisen haastattelu 17.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

¹⁶⁵ HS 17.11.1958.

¹⁶⁶ Tasavallan presidentin arkistosäätiö (TPA), Suurlähettiläs Eero A. Wuoren raportti N:o:11 Moskovasta 4.5.1959, Urho Kekkosen vuosikirja 1959.

Ruotsin ydinaseohjelmasta voitiin esittää yhä vakavampia arveluita huhtikuussa 1958, kun Ruotsin pääministeri Tage Erlander vieraili Helsingissä. Hän puhui Helsingin ruotsinkielisen työväenyhdistyksen 60-vuotisjuhlissa ja alleviivasi Ruotsin noudattavan vahvaa puolueettomuuspolitiikkaa. Erlander totesi, että uusi mahdollinen suursota olisi kostosota eikä vallitsevassa tilanteessa ”millään puolueettomalla valtiolla ole aihetta asettaa aluettaan suurvaltojen kostosodankäynnin tukikohdaksi.” ”Kiusaus voi kasvaa liian suureksi, jos tämä pieni maa [Ruotsi] ei ole varustautunut kunnolla.”¹⁶⁷ Erlander ei suoraan sanonut maansa valmistelevan ydinasetta, mutta hänen puheestaan voitiin päätellä, millaista varustelupolitiikkaa Ruotsissa harjoitettiin. Ruotsalaisetkin joutuivat silmä kovana seuraamaan Suomessa tapahtuvaa kehitystä. Ruotsin turvallisuuden kannalta olisi nimittäin ollut valitettavaa, mikäli Neuvostoliiton puuttumattomuuspolitiikka Suomea kohtaan olisi radikaalisti muuttunut.

4.7 USA ja Neuvostoliitto ”kosiskelevat” Suomea

Diktaattori Josif Stalinin kuolema maaliskuussa 1953 vaikutti monien muiden asioiden tavoin myös Neuvostoliiton suhtautumiseen suomalaiseseen tieteeseen ja talouselämään. Kremlissä omaksuttu uusi ulkopoliittinen strategia painotti taloudellisten ja poliittisten suhteiden luomista kehitysmaihin ja puolueettomiin maihin. Rajanaapuri Suomi oli erityisasemassa. Yhdysvaltain oli luonnollisesti vastattava Neuvostoliiton haasteeseen. 1950-luvun puoliväliin tultaessa molemmat suurvallat kiinteyttivät rivakoin ottein omia valtapiirejään. Moskovasta käsin näytti siltä, että Suomi oli vaarassa erkaantua Neuvostoliiton etupiiristä kohti länttä.

Professori Markku Kuisman mukaan Suomi näyttäytyi amerikkalaistulkinnoissa klassisena esimerkkinä valtiosta, jonka oli poliittisen liikkumavaransa vähäisyyden vuoksi miltei mahdoton

vastustaa Neuvostoliiton taloudellista sodankäyntiä. Länsivaltojen kiistaton strateginen, poliittinen ja taloudellinen etu oli, ettei Suomesta koskaan tulisi Neuvostoliiton satelliittia. Amerikkalaiset katsoivat, että Neuvostoliiton tavoitteena oli vahvistaa itäblokin poliittista asemaa ei-kommunistisessa maailmassa, lisätä ei-kommunististen maiden taloudellista riippuvuutta itäblokin kaupasta, heikentää strategisten tuotteiden vientikontrollia länsimaissa sekä heikentää ei-kommunistisen maailman taloudellista voimaa ja poliittista yhtenäisyyttä. ”Tietyissä maissa, joiden kauppa Blokin kanssa on... huomattavan tärkeää niiden taloudelliselle vakaudelle, Blokin taloudellinen sodankäynti voi lisätä paikallisten kommunistien voimaa, tehostaa puolueettomuutta tähdentäviä kehityssuuntia, aiheuttaa ristiriitaa läntisen politiikan kanssa ja tehdä Yhdysvaltain johtajuuden vaikeammin harjoitettavaksi, todettiin CIA:n, Yhdysvaltain ulkoministeriön ja asevoimien tiedusteluorganisaatioiden yhteisessä arvioissa keväällä 1954. Ja esimerkkejä maista, joissa neuvostoblokki saattoi odottaa saavuttavansa tavoitteensa, mainittiin ensimmäisenä Suomi.”¹⁶⁸

Erityisesti silloin, kun Stalin vielä eli, Suomen asema nähtiin Neuvostoliitossa tärkeänä tavarantoimittajana, joten Neuvostoliiton edun mukaista ei olisi ollut, että Suomen yhteydet länteen olisi tyystin katkaistu. Monet suomalaiset tutkijat ovat osoittaneet, että Kremlin näkökulmasta olisi ollut erittäin huolestuttavaa, jos Suomen teollinen suorituskyky ja sen mukana toimitukset itään olisivat vaarantuneet. Oli nimittäin olemassa mahdollisuus, että vientirajoituspolitiikkaansa terävöittävät länsivallat olisivat saattaneet vähentää tai pahimmassa tapauksessa jopa kokonaan pysäyttää kaupankäynnin tuontimateriaaleista riippuvaisen suomalaisteollisuuden kanssa. Markku Kuisman mukaan 1950-luvun alussa uhka olikin ilmeinen, sillä läntinen epäluottamus Suomea kohtaan oli vahvistumassa samassa tahdissa kuin Suomen kaupallinen yhteys Mosko-

¹⁶⁷ HS 21.4.1958.

¹⁶⁸ Kuisma 1997, 73. Kuisma on tehnyt terävän huomion myös siitä, millaiselta Suomen kauppavaihto ja poliittisten suhteiden vuorovaikutus näytti Yhdysvalloissa. ”...käsitykset Washingtonin State Departmentissa ja Suomen presidentin linnassa olivat itse asiassa paljolti yhtenevät. Mutta suuri linjaero avautui, kun oli johtopäätösten vuoro: siinä missä Kekkonen näki laajenevan kauppavaihdon keinona *situa Neuvostoliittoa* taloudellisesti pieneen kapitalistiseen rajanaapuriinsa ja siten vaikuttaa kommunistisen suurvallan Suomen-politiikkaan, siinä amerikkalaiset näkivät öljyn vauhdittaman suomalais-venäläisen yhteistyön *kytkevän Suomen* väistämättä tiukemmin osaksi Kremlin valtapiiriä. Sama, 256.

vaan syveni ja sota Koreassa kiihtyi. Neuvostoliitto halusi vahvistaa muun muassa Suomen metalliteollisuuden raaka-aineperustaa, jotta se ei olisi riippuvainen poliittisesti vaarallisista läntisistä toimittajista. Kremlin suunnitelmissa oli Suomelle oma paikkansa. Neuvostoliitto tarjosi Suomelle neuvojaan ja asiantuntemustaan muun muassa rautateollisuuden rakentamiseksi. Vielä 1950-luvun lopulla Neuvostoliitto pyrki määrätietoisesti vastaamaan koko suomalaisen rauta- ja terästehdashankkeen vaatimasta teknologiasta, koneistosta, suunnitelmista ja jopa rakennustoista. Sama logiikka pätee myös Neuvostoliiton innokkuuteen tarjota Suomelle yhteistyötä atomiennergia-alalla. Kuten Markku Kuisma on osoittanut, Neuvostoliitto pyrki rakentamaan monenlaisia vaikutuskanavia Suomen talouden ja teollisuuden kantaviin rakenteisiin, joihin tulevaisuudessa atomiennergia ja sen tutkimus myös kuuluisivat. Neuvostoliitto halusi syventää teknologista yhteistyötä. ”Suomen taloudellinen ja teknillinen kehitys on erottamattomasti kytketty yhteistyöhön Neuvostoliiton kanssa”, eräs neuvostotarkkailija muotoili asian.¹⁶⁹

Kremlissä osattiin olla kaukonäköisiä, olisivathan atomiennergiayhteistyön hedelmät realisoitumassa täyteen mitassaan vasta sitten, kun atomivoimaa oltaisiin Suomessa toden teolla kytkevässä sähköverkkoon. Vielä 1950-luvulla tuo aika häämötti kaukaisessa tulevaisuudessa. Neuvostoliitossa kuitenkin tiedettiin se tosiasia, että teknologisella riippuvuudella teollisuus- tai tutkimuslaitosten tekniikan, koneistojen ja menetelmien toimittajaan oli pitkälle kantavia vaikutuksia. Markku Kuisma kirjoittaa: ”Jos Moskova voitaisi Nesteen jalostamon rakentamiskilpailun, se olisi erävoitto myös idän ja lännen järjestelmien maailmanlaajuisessa ideologisessa, taloudellisessa ja sotilaallisessa kamppailussa. Voitto todistaisi neuvostoteknologian paremmuudesta ja avaisi näin tilaisuuksia uusiin valtauksiin. Jokainen uusi tilaus ulkomailta auttoi samalla jakamaan teknologisen kehitystyön suuria kustannuksia

muidenkin kuin oman kansantalouden maksettaviksi.”¹⁷⁰

Atomiennergiateknologiaan ja sen tutkimukseen pätee täysin sama ajatuskulku. Jos Suomi valitsisi neuvostoliittolaista teknologiaa atomiennergian tutkimuslaitoksiinsa, olisi se Neuvostoliitolle yksi erävoitto. Vaikka suuri pyörä oli liikkeessä vasta silloin, kun Suomeen oltiin suunnittelemassa ensimmäistä valtakunnan sähköverkkoon liitettävää ydinvoimalaa, pohjustustyötä tehtiin 1950-luvulla. Neuvostoliitolle olisi ollut suureksi eduksi, jos suomalaiset atomiennergian asiantuntijat olisi koulutettu neuvostotekniikalla ja heidän oppiansa mukaisesti. Kuisma toteaa, että edellä mainitut osatekijät vaikuttivat myös silloin, kun Neuvostoliitto ja länsivallat kilpailivat Suomen terästeollisuushankkeesta, mutta vielä kärjistyneempinä ne vaikuttivat silloin, kun 1950-luvun puolivälissä alkanut taistelu Suomen atomivoimalaprojektista kiihtyi 1960-luvulla.

Suomen asema oli varsin erikoinen maailmanherruudesta taistelevien järjestelmien välimaastossa. Kuisma siteeraa osuvasti Suomen Yhdysvaltain-suurlähettilästä Johan Nykoppia. ”Koska Yhdysvaltain politiikan päämääränä on Neuvostoliiton vaikutusvallan leviämisen vastustaminen kaikkialla, on odotettavissa, että Yhdysvaltain hallitus tulee olemaan erittäin kiinnostunut siitä, mitä Suomessa tapahtuu.” Kuisma toteaa, että Suomen erityisasema saneli myös keinot, joihin Yhdysvaltojen ja muiden länsivalttojen oli turvaututtava, jos Suomi aiottiin pelastaa lännen leiriin tai ainakin estää Suomen täydellinen kytkös Neuvostoliittoon. Kuisma on osoittanut, että lännessä – ja varsinkin Suomessa toimivissa lännen öljy-yhtiöissä – seurattiin tarkasti, mitä Suomessa öljyalalla tapahtui, kun Nesteen öljynjalostamo suunniteltiin 1950-luvun alussa. ”Kun avoin poliittinen tuki, puhumattakaan sotilaallisesta, oli poissuljettu Suomen kannalta vaaralliseksi käyvien Moskovan reaktioiden vuoksi, jäljelle jäi talous.”¹⁷¹ Kuisman mukaan lännessä käsin pyrittiin syventämään Suomen kaupallisteollista in-

¹⁶⁹ Kuisma 1997, 98. Sitaatti Allison 1985 “... the economic and technical development of Finland is inseparably linked with cooperation with the Soviet Union.”

¹⁷⁰ Kuisma 1997, 99.

¹⁷¹ Kuisma 1997, 26.

tegraatiota läntisiin markkinoihin ja auttamaan suomalaisia modernisoimaan elinkeinoelämäänsä. Näin voitaisiin lujittaa Suomen yhteiskunnallista vakautta ja lisätä vastustuskykyä kommunismia vastaan. On kuitenkin pidettävä mielessä, että Suomi oli vain yksi palanen koko maailmanpoliittisessa pelissä. Kysymys Suomen ydinenergiatekniikasta oli vain yksi vaatimaton sivujuonne, eikä se missään vaiheessa voinut horjuttaa kahden valtajärjestelmän strategisia asetelmia. Asioiden mittasuhteet on syytä pitää mielessä tässäkin tapauksessa.

Yhdysvaltain ja Neuvostoliiton edustajat seurasivat silmä kovana Suomen tapahtumia. Keiväällä 1954 Yhdysvaltain Helsingin-suurlähettiläs Jack McFall varoitti Suomen ulkoministeriä suomalais-venäläisten kauppasuhteiden syvenemisen aiheuttamista vaaroista. ”Hän toivoi, että Suomi ei joutuisi liiaksi sidotuksi Neuvostoliiton järjestelmään”, keskustelua selostavassa raportissa todettiin.¹⁷² Suurvaltojen välinen kilpailu ”atomiliittolaisista” kosketi myös Suomea. Toukokuussa 1955 Yhdysvallat järjesti Helsingissä atominäyttelyn, joka Erkki Laurilan mukaan oli ”puhdasta propagandaa”. Muistelmissaan Laurila toteaa että häntä jäi kiusaamaan kysymys: miksi näin näyttävä propagandapanos uhrattiin juuri Suomeen, jonka roolia atomitekniikan tulevana käyttäjänä ei ainakaan tuolloin pidetty kovinkaan merkittävänä.¹⁷³ 1950-luvun puolivälissä suurvallat kävivät kovaa ideologista taistelua, jonka kenttänä myös Suomi toimi mitä suurimmassa määrin. Yksi Yhdysvaltain ja Neuvostoliiton strategisista keinoista oli sitoa niin monta maata ja niin monin keinoin kuin mahdollista oman vaikutusvallan piiriin. Näihin keinoihin myös ydinenergia-asiat luonnollisesti lukeutuivat. Vaikka Suomi ei tässä vaiheessa mikään merkit-

tävä toimija ydinenergia-alalla ollutkaan – eikä vielä ollut tietoa siitäkään, ryhtyisikö Suomi tuottamaan sähköä ydinvoimalla – pieneen Suomeenkin kannatti toki suurvaltojen huomiotaan suunnata.

Volker R. Berghahn on esittänyt, että 1940-luvun lopulla ja 1950-luvulla Yhdysvallat piti Eurooppaa Aasian ohella kylmän sodan tärkeimpänä taistelukenttänä. Berghahnin pääteesin mukaan Eurooppa piti voittaa kunnolla Yhdysvaltojen puolelle, kun maanosa kerran oli kääntynyt Neuvostoliittoon vastaan.¹⁷⁴ Berghahnin teesi soveltuu erityisesti 1950-luvun puoliväliin, juuri tuohon aikaan, kun Yhdysvallat järjesti atominäyttelyn Suomessa. Yhdysvaltojen strategiaa vuosina 1947–1956 tutkinut Gregory Mitrovich on puolestaan todennut, että presidentti Eisenhowerin ja ulkoministeri John Foster Dullesin oli mukauduttava Neuvostoliiton valta-asemaan. Mitrovich tulkitsee, että kulminaatiopiste tässä politiikassa ajoittuu vuoteen 1954, jolloin Yhdysvallat asetti selkeäksi tavoitteekseen ydinsodan välttämisen – olihan Neuvostoliitto Yhdysvaltojen tavoin kehittänyt itselleen vetypommin.¹⁷⁵ Kuten sanottua, voimatasapainon puntit olivat tuolloin tasoissa. Molemmat suurvallat olivat asevarustelussa 1950-luvun puolivälissä lähes tasavahvoja. Suurvaltapeliä pelattiin 1950-luvulla yhä enemmän talouden, kauppasuhteiden ja teollisteknologisen integraation alueilla. Yhdysvaltojen atominäyttelyn järjestämisen Helsingissä 1955 voidaan tulkita olleen osa juuri tällaista taistelua.

Saman ilmiön tiliin voidaan ehdottomasti lukea myös se, kun Erkki Laurila syksyllä 1955 matkusti Yhdysvaltoihin. Matkan aikana häneltä kyseltiin hienovaraisesti, josko Suomi olisi valmis kirjoittamaan erityisen atomiyhteistyösopimuk-

¹⁷² Kuisma 1997, 39.

¹⁷³ ”Koko atomienergiatouhu on enemmän politiikkaa kuin tekniikkaa. Toukokuussa 1955 järjestettiin Helsingissä USA:n ulkopoliittisen koneiston toimesta ns. atominäyttely, jonka yhteydessä meille lahjoitettiin deklassifioitua atomitieteellistä kirjallisuutta ja jaettiin stipendi USA:ssa tapahtuvia opintoja varten. Näyttely oli siis puhdasta propagandaa. Mutta kiusaamaan jäi kysymys: miksi näin näyttävä propagandapanos uhrataan juuri Suomeen, jonka roolia atomitekniikan tulevana käyttäjänä ei ainakaan tuolloin merkittävänä pidetty. Tuskin olivat valmistelut USA:n atominäyttelyä varten päässeet alkamaan, kun saatiin kutsu osallistua Moskovassa järjestettyyn atominäyttelyyn.”, Laurila 1982, 97.

¹⁷⁴ Berghahn Volker R, *America and the Intellectual Cold Wars in Europe*. Princeton University Press, Princeton 2001, 176–177.

¹⁷⁵ Mitrovich Gregory, *Undermining the Kremlin. America's Strategy to Subvert the Soviet Bloc 1947–1956*. Cornell University Press, Cornell 2000, 16–19.

sen USA:n kanssa.¹⁷⁶ Ajatus ei ollut kaukaa haettu, tekihän Suomen naapurimaa Ruotsi Itämeren toisella puolella parhaillaan erittäin pitkälle vie-tyä yhteistyötä Yhdysvaltojen kanssa.¹⁷⁷

Atomiyhteistyö Suomen kanssa olisi muutenkin istunut Yhdysvaltojen politiikkaan. Neuvostoliittokaan ei toki katsellut Yhdysvaltojen aktiivisuutta toimeentomana. Erkki Laurila ilmoitti 17. kesäkuuta 1955 valtiosihteeri R.R. Seppälälle, että Neuvostoliiton tiedeakatemia on lähettänyt kutsun Suomen tiedeakatemialle, jossa se pyytää lähettämään edustajia Moskovassa 1.–5. heinäkuuta järjestettävään kokoukseen, jossa käsiteltäisiin atomivoiman rauhanomaista käyttöä. Laurila tiedusteli Seppälältä, olisiko ulkoasiainministeriöllä jotain toiveita tähän asiaan liittyen. Valtiosihteeri Seppälä ilmoitti, että ministeriön mielestä on suotavaa, että Suomen tiedeakatemia lähettää tilaisuuteen edustajansa.¹⁷⁸ Suomen edustajat vierailivatkin Moskovassa heinäkuussa, mutta keskustelussa pitäydyttiin tieteellisellä tasolla eikä yhteistyötä suunniteltu. Sellaiseen suomalaisdelegaatiolla ei luonnollisesti olisi ollut minkäänlaisia valtuuksiaan.

4.8 Neuvostoliitto aktivoituu

Neuvostoliiton diplomaatit ottivat entistä aktiivisemman roolin. Elokuussa 1955 Helsingin-suurlähettiläs Lebedev otti yhteyttä Suomen hallitukseen ehdottaen yhteistyökeskusteluja atomiasioissa. Neuvostoliitolla oli tällaista yhteistyötä jo käynnissä muutamien sosialististen maiden kans-

sa. Yhteistyön käynnistämisestä oli kertonut muun muassa Neuvostoliiton radio tammikuussa 1955.¹⁷⁹ Laurilan mukaan pääministeri Urho Kekkonen kieltäytyi yhteistyökeskusteluista vedoten siihen, että kaikki Suomen asiantuntijat olivat tuolloin Geneven konferenssissa.¹⁸⁰ Suurlähettiläs Lebedev keskusteli Kekkosen kanssa elokuun 18. päivänä 1955. Suurlähettiläällä oli toki muitakin asioita kerrottavanaan. Juhani Suomen mukaan Lebedev ilmoitti saaneensa tehtäväkseen jättää presidentti Paasikivelle Neuvostoliiton päämiehen, marsalkka Voroshilovin kirjeen, jossa Suomen presidentti kutsuttiin vierailulle Moskovaan. Suomi kirjoittaa Lebedevin todenneen, että ”ne esteet, jotka ovat tähän mennessä olleet Porkkalan vuokra-alueen palauttamiselle Suomelle, ovat nyt poistuneet”.¹⁸¹ Kekkosen ja Lebedevin tavatessa kaikkein korkeimmalla sijalla suurlähettilään asialistalla oli siis Porkkalan palauttamiskysymys.¹⁸²

Kremlin johtajien silmissä siinsivät jo hyvää vauhtia lähestyvät Suomen 1956 presidentinvaalit. Neuvostoliitto halusi kertoa Porkkalan luovutusaikasta Kekkoselle ensimmäisenä, olihan Kremlin intressien mukaista, että Kekkosen suosio Paasikiven väistyessä olisi taattu, kuten Kimmo Rentola on osoittanut.¹⁸³ Atomien energia-asiat eivät Juhani Suomen mukaan kuitenkaan olleet Lebedevin asialistalla hänen keskustellessaan Kekkosen kanssa elokuussa 1955. Laurila kuitenkin kirjoittaa asian olleen toisin. Laurilan näkemystä vahvistaa se, että Lebedev todella mainitsi

¹⁷⁶ ”Atomien merkeissä pelatun suurpoliittisen pelin tarkoitus alkoi hiljalleen selvitä minulle vasta tuon USA:n matkan aikana, jolloin kyseltiin, tosin hyvin hienovaraisesti, milloin Suomi olisi valmis kirjoittamaan erityisen atomiyhteistyösopimuksen USA:n kanssa. Tätä koskevassa keskustelussa varoitiin ehdottomia sanontoja, mutta jotenkin sain selville, että tällainen sopimus suomalaisten tutkijain pääsyn kaikkiin ei-sotilaallista tutkimusta tekeviin ydintutkimuskeskuksiin. Tai paremminkin, ilman tällaista sopimusta tuollaisia mahdollisuuksia ei ole. Laurila 1982, 98.

¹⁷⁷ Jonter 2001; Jonter 2002.

¹⁷⁸ TPA, Urho Kekkosen arkisto, Signum 41/42, Soini Palaston laatima muistio 17.6.1955.

¹⁷⁹ Neuvostoliitolla oli yhteistyötä ainakin Kiinan ja Puolan kanssa. TPA, Urho Kekkosen arkisto, Signum 21/42, UM sanoma-lehtiasiantointimisto, radiopalvelu, radiokatsaus n:o 13 18.1.1955.

¹⁸⁰ Laurila 1967, 197.

¹⁸¹ Suomi Juhani, *Kuningastie. Urho Kekkonen 1950–1956*. Otava, Helsinki 1990, 392–394.

¹⁸² Suomi oli vuokrannut Kirkkonummen kunnassa sijaitsevan Porkkalan alueen 19.9.1944 allekirjoitetun välirauhansopimuksen mukaisesti Neuvostoliitolle. Asia vahvistettiin 10.2. 1947 allekirjoitetulla rauhansopimuksella. Neuvostoliitto luopui 19.9.1955 tehdylle sopimuksella kaikista oikeuksista alueeseen ja palautti sen Suomen täysivaltaiseen hallintaan. Porkkalan luovutuspyytäkirja allekirjoitettiin 26.1.1956.

¹⁸³ Rentola Kimmo, *Niin kylmää että polttaa. Kommunistit, Kekkonen and Kreml*. Otava, Helsinki 1997.

Kekkoselle 18.8.1955, että ”Neuvostoliitto on valmis auttamaan Suomea atomivoiman rauhanomaisessa käyttämisessä. Siinä tarkoituksessa Neuvostoliitto on valmis tutustumaan Suomen hallituksen taholta esitettäviin toivomuksiin”. Kekkonen kirjoitti asiasta muistion pari päivää myöhemmin. Siihen hän kirjasi: ”Lebedev mainitsi myös seuraavaa: Tämä apu ei tule sidotuksi mihinkään poliittisiin tai sotilaallisiin vaatimuksiin. Maksut Neuvostoliiton hallituksen tarjoamista palveluksista suoritetaan Suomen ja Neuvostoliiton välillä voimassa olevien maksutapojen mukaisesti. *Asia on tärkeä, sillä nyt avautuvat ovet Suomelle päästä käyttämään hyväksi Neuvostoliiton rauhanomaisen atomitutkimuksen saavutuksia. Milloin Suomen hallituksen vastaus olisi odotettavissa?*”¹⁸⁴ [kursivointi AA]. Kekkonen kirjoitti vastanneensa, että Suomen hallitus ottaa ilmoituksen suurella mielenkiinnolla vastaan, mutta koska Suomen atomiasiantuntijat ovat ulkomailla, Kekkonen kertoi Lebedeville, että ei osannut sanoa, koska vastaus tarjoukseen annettaisiin. Näin pääministeri pystyi myös pelaamaan hieman aikaa tässä monimutkaisessa kysymyksessä.

Markku Kuisma on tulkinut suomalaista 1950-luvun kapitalismia ja politiikkaa januskasvoiseksi. ”Samat suomalaiset januskasvot olivat venäläisiä vastassa miltei kaikkialla. Ne olivat kuin ulosnäkyvä osa suomalaista selviytymis- ja sopeutumisstrategiaa, jolla pieni kansakunta yritti löytää oman elintilansa ja tulevaisuutensa mahdavan Moskovin varjossa. Niiden toinen puoli hymyili ystävällisesti, kun toinen puoli pohti ankarasti puolustuskeinoja. (...) Ja kun toinen puoli oli valmis hankkimaan öljyn idästä, jos ei muuten niin kiihdyttääkseen laivakauppoja, toinen puoli valmistautui kieltäytymään pitemmälle menevästä yhteistyöstä sopimalla amerikkalaisista teknologiahankinnoista.”¹⁸⁵

Kekkonen vei Lebedevin ehdotuksen edelleen Erkki Laurilan tietoon, joka puolestaan otti sen esille energiakomiteassa 2. syyskuuta 1955. Tällä kertaa energiakomitea näytti Neuvostoliitolle suomalaisen kaksinaamaisuuden huonomman puolen. Komitea tuli siihen tulokseen, ettei se voinut siinä vaiheessa esittää mitään toivomuksia Neuvostoliitolle, koska kaikki suunnitelmat olivat varsin alkuvaiheessa. Komitean jäsenet olivat jyrkästi sitä mieltä, että Neuvostoliitolle ei pitäisi esittää mitään tiedusteluja, sillä julkisuu-teen tullessaan ne saattaisivat vaikuttaa tietojen saamista lännestä, jossa tekninen kehitys oli vieläkin pidemmällä kuin Neuvostoliitossa. Energiakomitea esitti, että Neuvostoliitolle vastattaisiin, että kysymys atomivoiman hyväksikäytöstä Suomessa on vasta äskettäin otettu pohdittavaksi, ja ”suunnitelmien ollessa alkuaasteellaan on toivomusten esittäminen mahdotonta.”¹⁸⁶

Suomalaiset halusivat pitää auki optiot sekä itään että länteen. Markku Kuisma toteaa osuvasti: ”Ei valittu yksinomaan itäistä vaihtoehtoa, joka oli liian pelottava ja turmiolliseksi tiedetty, eikä yksin länttä, jota itäinen valtakeskus ei olisi hyväksynyt, vaan valittiin vahvat vetohevoset molemmista ilmansuunnista, valjastettiin ne vauvan eteen ja yritettiin pitää ohjaket omilla käsissä.”¹⁸⁷ Voidaan tulkita, että Suomen poliittinen johto joutui soveltamaan jo tässä vaiheessa politiikkaa, jota sittemmin on nimitetty ”suomalaiseksi paradoksiksi.” Termi sai alkunsa presidentti Kekkonen radiopuheesta, jonka hän piti yöpakkaskriisin jälkeen. Kekkonen kiinnitti puheensa huomiota kansalaisten ajatteluun ja arvoihin. Kekkonen mukaan ”hyvä suomalainen patriotti” tarkoitti vapauden, itsenäisyyden ja kansallisen edun varjelemista. Presidentin puheesta poimittiin sen sisältämä ”suomalainen paradoksi”, jolla tarkoitetaan, että Suomen liikkumatila suhteessa länteen on sitä suurempi mitä paremmat suhteet Suomella on Neuvostoliittoon.¹⁸⁸

¹⁸⁴ Urho Kekkonen laatima numeroimaton ja otsakkeeton muistio 20.8.1955. TPA, SIGNUM 21/42.

¹⁸⁵ Kuisma 1997, 100–101.

¹⁸⁶ Ulkoasiainministeriön poliittisen osaston päällikön Ralph Enckellin laatima muistio *Atomivoiman rauhanomainen käyttö*. 12.9.1955. TPA, SIGNUM 21/42. Erkki Laurila oli antanut valtiosihtööri R.R. Seppälälle lausunnon energiakomitean kokouksesta, joka puolestaan pyysi Enckelliä informoimaan pääministeri Kekkonesta.

¹⁸⁷ Kuisma 1997, 106.

¹⁸⁸ Vilkkunen Tuomas (toim.), Urho Kekkonen, Puheita ja kirjoituksia II. Puheita presidenttikaudelta 1956–1967, Weilin+Göös, Helsinki 1967, 177–182; Suomi Juhani, *Kriisien aika. Urho Kekkonen 1956–1962*. Otava, Helsinki 1992, 190–91.

Moskovassa lokakuun 28. päivänä 1955 käydyissä Suomen ja Neuvostoliiton välisissä kauppaneuvotteluissa ei myöskään keskusteltu atomienergiayhteistyöstä.¹⁸⁹ Vielä tässä vaiheessa atomivoima ei näytellyt minkäänlaista roolia Suomen energiapaletissa, ja energia-asioissa neuvottelut Suomen ja Neuvostoliiton välillä keskittyivät vuosina 1955 ja 1956 atomienergian sijasta raakaöljyn toimituksiin. Kansallinen öljy-yhtiö Neste oli aloittanut vuonna 1954 Suomen ensimmäisen öljynjalostamon rakentamisen Naantaliin amerikkalais-saksalais-ranskalaisena yhteistyönä. Tammikuussa 1955 saatu neuvostoliittolainen tarjous Nesteen öljynjalostamosta oli jo perustamiskustannuksiltaan yli kolmanneksen kalliimpi kuin läntiset suunnitelmat, vaikka neuvostoliittolainen tekniikka ja jalostustuotteet eivät muutenkaan täyttäneet Nesteen vaatimuksia. Helmikuussa 1955 yhtiöstä toimitettiin kohtelias kieltäytymiskirje Neuvostoliiton kaupalliselle edustustolle. Oli selvää, että Neste ei voinut 1950-luvun Suomessa ratkaista näin suurta ulkopoliittista kysymystä yksin. Kaksi ulkoministeriön korkeaa virkamiestä osallistuivatkin neuvonantajina Nesteen johtokunnan kokouksiin päätöstä tehtäessä. Sen lisäksi pääministeri Kekkonen lievensi Nesteen vastauskirjeen sanamuotoja. Neuvostoliitto joutui siis hyväksymään, että Naantaliin rakennetaan läntinen öljynjalostamo. Siksi oli selvää, että Neuvostoliitto halusi toimittaa Suomeen muhkean osan öljynjalostamon tarvitsemasta raakaöljystä. Tämä kysymys oli akuutti vuosina 1955–1956.¹⁹⁰ Atomi-yhteistyö häilyi vasta tulevaisuuden suunnitelmissa.

4.9 Sitkeä Lebedev

Mutta pontevasti suurlähettiläs Lebedev pyrki tuota yhteistyötä käynnistämään. Koska Suomen hallitus ja energiakomitea eivät Kekkosen lupuksista huolimatta suostuneet Neuvostoliiton ehdotuksiin, Lebedev uusi esityksensä marraskuussa. Hän otti jälleen yhteyttä pääministeriin. Täl-

löin Kekkonen oli Laurilan mukaan kieltäytynyt vedoten siihen, että energiakomitean puheenjohtaja Laurila oli matkoilla Yhdysvalloissa.¹⁹¹ Kun asia ei nytkään ottanut tuulta siipiensä alle Kekkosen kautta, Lebedev otti suoraan yhteyttä Laurilaan keväällä 1956. Laurila kävi suurlähettilään kanssa epävirallisen lounaskeskustelun, jonka aikana hänen mukaansa ”tulivat täysin selville ne muodot, joita yhteistyössä olisi ollut seurattava”.¹⁹²

Laurilan ja Lebedevin tapaamisessa sovittiin, että suomalainen delegaatio, johon kuului sekä korkeakoulujen että energiatalouden edustajia vierailisi Neuvostoliitossa syyskuussa 1956. Laurila muistelee, että kun matkan aika koitti, neuvostoisäntien vastaanottokomitean puheenjohtajana oli ulkomaisten ja tieteellisten kulttuurisuhteiden ministeriöön kuuluva professori Lavrishev. Hän oli esittänyt heti alkuun tiukkaan sävyyn, että vierailevan delegaation olisi allekirjoitettava yhteistyösopimus, ennen kuin tutustumisohjelmasta ruvettaisiin edes keskustelemaan. Laurila vastasi, että valtuudet eivät tällaiseen miessään nimessä riittäneet, ja että ryhmä oli tullut Neuvostoliittoon vain tutustuakseen, mitä siellä oli atomienergia-alalla saavutettu. Tämän jälkeen yhteisymmärrys oli syntynyt nopeasti, ja ryhmä oli päässyt tutustumaan kaikkeen, mitä halusi nähdä.¹⁹³

Lisäksi Neuvostoliitto järjesti Yhdysvaltain tapaan atominäyttelyn Helsingissä syksyllä 1956. Huomionarvoista on, että Laurila koki joutuneensa jonkinlaisen poliittisen pelin keskelle. ”Ja vaikka kaikki järkisyöt puhuivat sen puolesta, että asia [Neuvostoliiton ehdotus atomienergiayhteistyön solmimiseksi, AA] olisi voinut jäädä hautumaan ja odottamaan atomitekniikan kehittymistä, neuvostoliittolaisille ei voinut sanoa ei. Ei ainakaan Suomen pääministeri, joka parastaikaa pelasi kokonaan toisenlaista peliä, nimittäin sitä, joka oli tuova Porkkalan Suomelle takaisin. Tuollaisessa tilanteessa pääministeri tarvitsi todella-

¹⁸⁹ TPA, SIGNUM 21/42, Muistio Suomen ja Neuvostoliiton välisistä kauppaneuvotteluista 31.10.1955.

¹⁹⁰ Kuisma 1997, 190–191. Syksyn 1956 kuluessa loppusuoralle edenneet öljyneuvotteluissa vahvistettiin päätös, joka varasi venäläiselle raakaöljylle 50 prosentin kiintiön tulevan jalostamon hankinnoista, Kuisma 1997, 220.

¹⁹¹ Laurila 1967, 197–198.

¹⁹² Laurila 1967, 198.

¹⁹³ Laurila 1967, 198–199.

kin jonkin erityisen pelinappulan. Ja sellaisen hän löysikin.”¹⁹⁴ Atomienenergiakysymys tuskin kuitenkaan oli Kekkosen mielessä kovin keskeisellä sijalla Porkkalan asemasta käydyissä neuvotteiluissa. Juhani Suomen tulkinta ei tue Laurilan tuntemuksia, eikä myöskään tämän kirjoittajan käyttöönä saama lähdeaineisto.

4.10 Tieteellis-tekninen yhteistyösopimus

Oma lukunsa oli myös elokuun 26. päivänä 1955 allekirjoitettu Suomen ja Neuvostoliiton välinen sopimus tieteellis-teknisestä yhteistyöstä. Neuvostoliitolla oli jo voimassa vastaavat sopimukset kymmenen sosialistimaan kanssa.¹⁹⁵ Kauimmin toiminta oli ollut käynnissä Euroopan kansandemokratioiden kanssa. Tuorein sopimuksista oli solmittu Kiinan kanssa, 12. lokakuuta 1954. Yhteistyösopimus Suomen kanssa oli ensimmäinen länsimaan kanssa solmittu. Se oli Neuvostoliitolle sosialistimaiden kontrahteja huomattavasti merkittävämpi, sillä Suomi tarjosi harvinaislaatuisten tilaisuuden päästä ainakin välillisesti tutustumaan länsimaisen teknologian saavutuksiin ja – jos mahdollista, pyrkiä lujittamaan entisestään Suomen suhdetta Neuvostoliittoon.

Suomen ja Neuvostoliiton välinen sopimus edellytti, että molemmat osapuolet pyrkivät kehittämään ja lujittamaan maiden välisiä tieteellis-teknisiä yhteyksiä. Väljä sanamuoto mahdollisti monenmoisen yhteistyön, jonka laadusta ja määrästä kummallakin osapuolella oli varmasti toisistaan poikkeavia näkemyksiä. Valtioneuvosto asetti jo keväällä 1955 toimikunnan huolehtimaan tieteellis-teknisestä yhteistoiminnasta ja sen suunnittelusta. Toimikuntaan kuuluivat puheenjohtajana ministeri P.J. Hynninen, jäseninä professorit E.A. Wegelius, Lauri Posti, Kustaa Vilku ja Nils Westermarck. Heinäkuun alussa

Neuvostoliiton suurlähettiläs Lebedev vieraili pääministeri Kekkosen luona ja jätti luettelon Neuvostoliiton vastaavan toimikunnan jäsenistä. Lebedev totesi Kekkoselle, että Neuvostoliiton delegaatio olisi valmis milloin tahansa saapumaan Helsinkiin, jossa pidettäisiin molempien maiden toimikuntien yhteiskokous.¹⁹⁶

Neuvostoliiton delegaatio vierailikin Suomessa jo muutaman viikon kuluttua. Matkaohjelmaa oli laadittu useiksi päiviksi. Valtuuskunnat kiertelivät Helsingin lisäksi Turussa, Raumalla ja Tampereella. Varsinaiset sopimusneuvottelut käytiin 28.–29. heinäkuuta Helsingin yliopiston Metsätalossa. Niiden tuloksena allekirjoitettiin elokuun lopulla tuo edellä mainittu sopimus. Sopimuksen allekirjoittamisen jälkeen laadittiin yhteenveto ehdotuksista, joiden mukaan tieteellisteknistä yhteistoimintaa tultaisiin tulevina vuosina järjestämään. Yhteenvedossa mainitaan myös Imatran Voima Oy:n ehdotus, että viisi yhtiön edustajaa saisivat tutustua Neuvostoliitossa vesivoimalaitosten koneistoja ja rakennuskoneita valmistaviin tehdaslaitoksiin. IVO:n toiveena oli myös päästä näkemään edellä mainittujen koneiden käyttöä vesirakennustyömailla ja voimalaitoksissa.¹⁹⁷ Koska tieteellis-teknisen yhteistyösopimuksen valmistelut alkoivat jo hyvissä ajoin ennen kuin energiakomitea antaisi mietintönsä Suomen sähköntuotannon järjestämisestä,¹⁹⁸ ei ydinvoiman mahdollisuutta virallisesti otettu vielä huomioon Imatran Voimassa. Muun muassa tästä syystä yhtiön edustajat eivät esittäneet vielä tässä vaiheessa toivomuksia päästä tutustumaan Neuvostoliiton atomienergiateknologiaan. Myöskään neuvostoliittolaiset eivät vielä tässä vaiheessa esittäneet suomalaisille yhteistyötä atomienenergian rauhanomaisen käytön alalla tieteellis-teknisen yhteistyön puitteissa.

¹⁹⁴ Laurila 1982, 100.

¹⁹⁵ Albania, Bulgaria, DDR, Kiina, Mongolia, Pohjois-Korea, Puola, Romania, Tshekkoslovakia ja Unkari.

¹⁹⁶ TPA, Poliitiikka: Neuvostoliitto-Suomi, Tiet-tekn. komitea 1949–1955, kansio 3, pääministeri Urho Kekkosen laatima muistio 6.7.1955.

¹⁹⁷ TPA, Poliitiikka: Neuvostoliitto-Suomi, Tiet-tekn. komitea 1949–1955, kansio 3, pääsihteeri Väinö Kaukosen laatima selostus *Suomen ja Neuvostoliiton välisistä neuvotteluista 1955 tieteellis-teknillisen yhteistoiminnan edelleenkehittämiseksi 26.8.1955.*

¹⁹⁸ Energiakomitea jätti mietintönsä 11. syyskuuta 1956.

4.10.1 ”Eräällä tieteenalalla ei vielä ole tarpeellista osuutta neuvostoliittolais–suomalaisessa tieteellis-teknisessä yhteistyössä”

Neuvostoliiton Helsingin-suurlähetystön sanomalehtiosaston julkaisu *Neuvostoliitto tänään* käsiteli tieteellis-teknistä yhteistyötä kesäkuun 1957 numerossaan. ”Tieteellis-tekninen yhteistyösopimus edellyttää, että Neuvostoliitto ja Suomi vastavuoroisuuden pohjalla vaihtavat teknillisiä keksintöjä sekä teollisuuden, maatalouden ja tieteen alalla suorittamiensa tutkimusten tuloksista. Osapuolet sopivat teknillisten asiakirjojen ja informaatioaineiston, spesiaalikirjallisuuden, eri tieteiden alojen luennoitsijoiden vaihdosta sekä tiedemiesten ja ylioppilaiden vierailuista.” Lehti luetteli myös, että Neuvostoliitossa on vuosina 1955–1957 vierailut kaikkiaan 147 suomalaista tiedemiestä ja eri alojen specialistia. Lehti hehkutti YYA-hengessä, että ensimmäiset kokemukset Neuvostoliiton ja Suomen tieteellis-teknisestä yhteistyöstä ovat olleet myönteisiä. ”On luotu luja perusta jatkuvalle kehitykselle.” Artikkelin varsinainen tarkoitus oli kuitenkin luetella aloja, jotka ”eivät vielä kuluneen vuoden aikana ole päässeet kehittymään siinä määrin kuin olisi toivottu.” ”On olemassa eräs tieteenala, jolla meidän päivinäme on ensiarvoisen tärkeä merkitys kansantalouden jatkuvalle kehitykselle, mutta jolla vielä ei ole tarpeellista osuutta neuvostoliittolais-suomalaisessa tieteellis-teknisessä yhteistyössä, nimittäin atomivoiman rauhanomainen käyttö. Tieteen saavutusten vaihdolla tällä alalla on epäilemättä suuri merkitys. Neuvostoliitto on atomialan johtavia suurvaltoja ja se voisi huomattavasti auttaa Suomea tämän tieteen alan kehittämisessä. Kuitenkaan yhteistyö tällä alalla ei ole vielä saanut vankkaa pohjaa. Toivottavasti tilanne tässäkin suhteessa paranee lähiaikoina molempien maiden eduksi.”¹⁹⁹ Artikkelissa mainittu toive tilanteen parantumisesta jäikin vielä toistaiseksi kirjoittajiensa nöyräksi toiveeksi, sillä Neuvostoliitto ei viralliselta taholta ottanut yhteyttä suomalaisviranomaisiin yhteistyön tiivistämiseksi atomien rauhanomaisen käytön alalla.

4.11 Tutkimusreaktori perustetaan Otaniemeen 1962

Kun Yhdysvallat myi Triga-reaktorin Suomeen, he vaativat bilateraalista sopimusta Suomen ja Yhdysvaltain välille reaktorin käytöstä sekä reaktorissa halkeavan aineen turvallisuudesta. Suomessa oltiin kuitenkin niin varovaisia, että ei uskallettu allekirjoittaa tällaista sopimusta. Kun reaktorin osto suuntautui Yhdysvaltoihin, Neuvostoliitto oli lepytettävä sillä, että sieltä ostettaisiin alikriittinen reaktori. Suunnitelmaa ei kuitenkaan tarvinnut toteuttaa, kun keksittiin, että reaktori voitaisiin toimittaa Suomeen IAEA:n välityksellä. Tosiasiassa kauppa tehtiin Yhdysvaltain ja Suomen välillä, mutta välikätenä oli riippumaton IAEA.

Jauho muistelee, että reaktorin hankintaan liittyi monia käytännöllisiäkin mutkia, joihin suurvaltapolitiikalla ei ollut vaikutusta. Trigan Suomeen myynyt General Atomics vaati, että kauppa- ja teollisuusministeriö olisi ottanut reaktorille vakuutuksen, joka kattaa sivullisille mahdollisesti aiheutuvat vahingot, jos reaktorissa tapahtuisi jokin onnettomuus. Suomen valtio ei vakuuta omaisuuttaan, joten kauppa- ja teollisuusministeriössä kieltäydyttiin ottamasta vakuutusta. Tähän ei General Atomics suostunut. Pekka Jauho konsultoi ruotsalaisia ja kysyi, millä tavalla he ovat hoitaneet vakuutusasian. Ruotsalaiset vastasivat, että heillä vastaavanlaista tutkimusreaktoria hallinnoi osakeyhtiö, joka voi tehdä varoillaan mitä haluaa – myös ottaa vakuutuksia. Suomessa tällainen järjestely ei tullut kysymykseen, sillä reaktorin oli tarkoitus tulla kauppa- ja teollisuusministeriön hallintaan. Jauho muistelee, että hänen puhelunsa Ruotsiin kesti niin kauan, että valtiovarainministeriön toimistopäällikkö käski lopettaa puhelun, koska se tulisi liian kalliiksi. Kun vastausta ei Ruotsista saatu, Jauho soitti vielä Yhdysvaltoihin General Atomicsiin. ”Siinä oikein kauan sitten jahkattiin, ja minä alleviivasin, että Suomen valtio ei suostu tällaista vakuutusta ottamaan. Sovimme sitten, että General Atomics ottaa sen vakuutuksen. Sen hinta

¹⁹⁹ *Neuvostoliitto tänään* -lehden artikkeli *Ensimmäisiä tuloksia Suomen ja Neuvostoliiton tieteellis-teknisestä yhteistyöstä*, Neuvostoliiton Helsingin-suurlähetystön sanomalehtiosaston julkaisu N:o 10 (312), 31.5.1957.

lisättäisiin sitten reaktorin hintaan. Näin päästiin siitä asiasta sopimukseen”, Jauho toteaa. Puhelun päätteeksi toimistopäällikkö Osmo Kalliala valtiovarainministeriöstä sanoi Jauholle, että hän oli takuuvarmasti soittanut koko ministeriön historian kalleimman puhelun.²⁰⁰

Triga-reaktorin ja sen polttoaineen hankkimiseen Yhdysvalloista liittyi myös suurvaltapoliittikkaa. Kun polttoaine todella hankittiin Yhdysvalloista, Otaniemessä edelleen käytössä olleeseen alikriittiseen miiluun hankittiin Neuvostoliitosta niin sanottuja ”spike-elementtejä” Näiden osien hankkimisesta neuvoteltiin Erkki Laurilan johtaman delegaation matkalla Neuvostoliitossa syksyllä 1961. Päätös Trigan hankkimisesta ja sen

yksityiskohdista oli tuolloin jo tehty, joten ulkopolittisista syistä tilattiin spike-elementit Neuvostoliitosta. Laurilan delegaatioon kuuluneen, sittemmin Säteilyturvakeskuksen pääjohtajana toimineen professori Antti Vuorisen mukaan Laurila kävi mahdolliset poliittiset keskustelut asiasta presidentti Kekkosen kanssa. Kuvion juoni oli päällisin puolin sen mukainen, että osa polttoainehuollosta [sekä Trigan että alikriittisen miilun, AA] piti tulla idästä, osa lännestä. Vuorisen mukaan ilmapiiri 1960-luvun alussa oli vahvasti sellainen, että ulkopoliittikka heijasteli tehtyihin ratkaisuihin ja teknisiin päätöksiin. ”Päätökset piti tehdä niin, että poliittiset piirit pitivät niitä hyväksyttävinä”, Vuorinen muistelee.²⁰¹

²⁰⁰ Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 10.10.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

²⁰¹ Professori Antti Vuorisen haastattelu 13.12.2002. Muistiinpanot tekijän hallussa.

5 Ydinaseuhka, tutkimus ja tutkimuksen politisoituminen 1961–1975

”Kuluneen vuoden maailmantilanteen kärjistyessä ilmeni entistä selvemmin länsivaltojen sotilasasiamiesten eräs päätehtävä Suomessa. He tutkivat maattamme tulevana taistelukenttänä, jonka lasketaan joutuvan Neuvostoliiton miehittämäksi ja jonka takaisin valtaaminen tai ainakin täällä olevien joukkoihin kohdistuva toiminta ovat jossain vaiheessa mahdollisia.”²⁰²

Geneven optimistinen liennytyshenki haihtui nopeasti. Presidentti Kekkonen pyrki aktivoimaan Suomen puolueettomuuteen tähtäävää politiikkaa muun muassa elokuussa 1956, kun Neuvostoliiton presidentti, marsalkka Voroshilov vieraili Helsingissä. Yritys jäi turhaksi, sillä kansainvälinen tilanne oli jo alkanut uudelleen kiristyä. Unkarin kansannousu aiheutti levottomuutta loka–marraskuussa 1956. Unkarin hallitus oli julistanut maan puolueettomaksi ja ilmoitti eroavansa Varsovan liitosta. Puna-armeija tuli väliin kukistamaan kapinaa. Taisteluissa sai surmansa 25 000 unkarilaista.²⁰³ Unkarin tapahtumat jäivät kuitenkin pian Suezin kriisin varjoon, kun Englanti ja Ranska yrittivät Israelin avustamana vallata takaisin Egyptin kansallistaman Suezin kanavan.

Suezin kriisi oli merkittävä myös Suomen kansainvälisen orientaation kannalta. Tuolloin hiljattain Yhdistyneiden kansakuntien jäseneksi liittynyt Suomi lähetti joulukuussa 1956 ensimmäisen kerran rauhanturvakomppanian YK:n käyttöön. Operaatio oli varsin riskialtis, kun aikaisemmat kokemukset tällaisista tehtävistä puuttuivat, eikä suurvaltojen yhteisymmärryksen säilyvyydestä

ollut varmuutta. Suezin rauhanturvaoperaatio onnistui kuitenkin hyvin. Suomen valtiojohdolle se oli turvallisuuspoliittisesti tärkeä, koska se yritti osoittaa halua osallistua aktiivisesti kansainvälisen järjestön toimintaan. 1950-luvun lopulla Euroopasta tuli jälleen yksi kylmän sodan polttopisteistä. Suurvaltojen huomio kiinnittyi Aasiasta ja Lähi-idän konfliktialueilta Berliiniin ja Itämerelle.

Kylmän sodan kiristyminen Euroopassa ei voinut olla vaikuttamatta myös Suomen asemaan, kuten vuosina 1958–1959 koettu yöpakkaskriisi ja noottikriisi syksyllä 1961 osoittivat. 1950-luvun lopulla elettiin sotilaspoliittisesti jatkuvasti kovenevan kilpavarustelun aikaa. Pienten maiden mahdollisuudet järjestää puolustuksensa vastaamaan ydinaseuhkaan näyttivät varsin heikoilta, mutta toisaalta edes ydinasevaltioilla ei voinut olla täyttä varmuutta ydinaseiden todellisesta roolista politiikan ja sodankäynnin välineinä.²⁰⁴ 1950-luvun lopulla ydinasevarustelu oli vähäisistä aseidenriisuntapyrkimyksistä huolimatta saavuttanut sellaisen pisteen, että monet kuvittelivat maailman olevan totaalisen tuhon partaalla. Tilannetta ei helpottanut se, että Geneven optimismin myötä jälleen alkaneet aseistariisuntaneuvottelut kilpistyivät, kun Neuvostoliiton valtuuskunta poistui YK:n aseistariisuntakomiteasta 23.11.1957. Myöskään ydinaseiden kieltämisissä koskevissa kysymyksissä ei päästy eteenpäin, kun Neuvostoliitto ilmoitti yksipuolisesti lopettavansa ydinkokeet ja vetosi länsivaltoihin toivoen näiden tekevän samoin. Ydinkokeet eivät tästä huolimatt-

²⁰² Pääesikunnan tutkintatoimiston vuosikatsaus, N:o 21/tutk.tsto/kats/sal 25.3.1959, Urho Kekkosen vuosikirja 1959, TPA. Katsauksen huomio on yksi osoitus maailmanpoliittisen tilanteen kiristymisestä 1950-luvun lopulla.

²⁰³ Kts. esim. Suomi 1992, 15–18 ja 25–31; Jakobson Max, *Pelon ja toivon aika. 20. vuosisadan tilinpäätös II*. Otava, Helsinki 2001, 202–213.

²⁰⁴ Visuri 1994, 140, 142.

ta kuitenkin loppuneet, vaan Neuvostoliitto aloitti uuden koekauden syksyllä 1958.

Vaikka Suezin kriisi ei suoranaisesti koskettanutkaan Neuvostoliiton ja Yhdysvaltain kahdenvälisiä suhteita, kriisi nosti ydinasekysymyksen yhä keskeisemmäksi kansainvälisen politiikan ongelmaksi. Neuvostoliitto uhkasi Britanniaa, Ranskaa ja Israelia ydinaseiskulla, elleivät ne keskeyttäisi etenemistään Egyptissä. Pekka Visurin mukaan Suomen puolustamisen kannalta ydinaseiden roolin vahvistuminen sekä lännen että idän sotilasliittojen doktriineissa oli vaikutukseltaan kaksitahoinen. Sotilaspoliittiselta kannalta katsottuna Suomen maa-alueiden hallinnan merkitys väheni sitä mukaa kun ydinaseiden kantamatkat kasvoivat. Siten kehitys epäsuorasti helpotti Suomen asemaa. Porkkalan palautus oli yksi osoitus tästä kehityksestä. Neuvostoliitto ei enää tarvinnut tätä tukikohtaansa Suomessa. Toisaalta sotilaallisen strategian ja taktiikan kannalta näytti siltä, että tavanomaisten asevoimien taistelukyky oli katoamassa kokonaan, jos Suomen armeija joutuisi asettumaan ydinasevaltiota vastaan.²⁰⁵

1950-luvun lopulla oli vallalla se käsitys, että Suomen on puolustuksessaan otettava huomioon maantieteellinen sijainti idän ja lännen etupiirien vyöhykkeellä, mutta Suomen joutumista suursootaan ei pidetty todennäköisenä. On kuitenkin huomattava, että vuonna 1957 toimintansa aloittaneessa puolustusneuvostossa pantiin merkille radioaktiivisten laskeumien uhka Suomelle jo syksyllä 1958.²⁰⁶ Radioaktiivisen laskeuman uhka kosketti Suomea paitsi sen vuoksi, että Suomen lähellä saattaisi olla ydinaseiskun maaleja, myös siksi, että Neuvostoliitto oli Kazakstanin neuvos-

totasavallassa sijaitsevan Semipalatinskin koalueen lisäksi jo vuonna 1955 aloittanut ydinko-keet Novaja Zemljan saarella pohjoisella Jäämerellä. Tosin vielä 1950-luvun puolivälissä Novaja Zemljalla tehdyt räjäytykset olivat vielä niin pieniä, ettei niiden laskeuma kantanut vakavassa mitassa Suomeen.²⁰⁷

5.1 Risto Hyvärinen laatii analyttisiä katsauksia

Puolustusvoimissa palvellut upseeri ja sittemmin ulkoasianhallinnon palvelukseen siirtynyt Risto Hyvärinen opiskeli vuonna 1960 Ranskan sota- korkeakoulun ydinaseosastolla. Hän oli ensimmäisten suomalaisten joukossa, jotka avasivat sotilas-, ulko- ja turvallisuuspolitiikan kannalta uusia näkökulmia ydinaseisiin 1960-luvun alussa. Ensimmäisissä pääesikunnalle laatimissaan raporteissa Hyvärinen totesi, että Ranskassa oli valalla ajatus, jonka mukaan tulevaisuudessa ydinaseet tai niillä uhkaaminen tulisivat liittymään kaikkiin konflikteihin.²⁰⁸ Hyvärinen itse oli muodostanut näkemyksen, ettei totaalinen ydinsota olisi todennäköistä. Joka tapauksessa oli kuitenkin mahdollista, että rajoitetulla alueella käyty ydinsota saattaisi eskaloitua totaaliseksi. Kolmanneksi ydinsodankäynnin muodoksi Hyvärinen hahmotteli tavanomaisen sodankäynnin ydinaseuhan alaisena.

Hyvärisen ajatuksilla oli ilmeistä vaikutusta siihen, miten puolustusvoimissa suhtauduttiin ydinaseisiin. Hänen tuoma tieto oli monelta osin uutta, ja hän saikin siksi kesällä 1961 tehtäväkseen analysoida maailmanpoliittisia tapahtumia ja laatia arvion Pohjois-Euroopasta suursodan näyttämönä. Hyvärinen kirjoitti raporttiinsa, että

²⁰⁵ Sama, 145.

²⁰⁶ ”Yleismaailmallista tilannetta tarkasteltaessa voimme tyydytyksellä todeta, että Suomi kaiken todennäköisyyden mukaan tulee olemaan sivussa suursodan ratkaisevissa maa- ja merioperaatioista.” ”...ydinasein käyty strateginen ilmasota voi radiologisten laskeumien muodossa tuottaa suuria tappioita myös puolueettoman maan väestölle. Tällaisia selviä ydinasehyökkäykselle sopivia maaleja löytyy lukuisasti uhkaavan lähellä.” Sitaatit pääsihteeri Maunulan alustuksesta puolustusneuvostossa 6.10.1958, TPA, Urho Kekkosen arkisto, Signum 21/19.

²⁰⁷ Halloway David, *Stalin and the Bomb. The Soviet Union and Atomic Energy 1939–1956*. Yale University Press, New Haven & London 1994, 323.

²⁰⁸ Samantyyppinen doktriini oli omaksuttu myös Yhdysvalloissa ja Neuvostoliitossa 1950-luvun puolivälissä. Nato-maat omaksuivat tuolloin taktisten ydinaseiden doktriinin, ja vuonna 1955 Neuvostoliiton armeijassa astui voimaan uusi kenttäohjesääntö, jonka mukaan ydinaseita voitiin käyttää yhtä hyvin tavanomaisella taistelukentällä kuin strategisiakin kohteita vastaan. Puna-armeijan uusi kenttäohjesääntö oli selkeä vastaveto Naton taktisten ydinaseiden doktriinille. Muun muassa Holloway 1994, 328.

”syyllistyttäisiin liialliseen optimismiin, jos kuviteltaisiin mahdollisen sodan olevan tavanomainen”. Sen vuoksi pahimpaan vaihtoehtoon eli ydinsotaan olisi varauduttava, sillä Fennoskandian sotilaallisen voiman tyhjiö houkutteli suurvaltoja.²⁰⁹ Vaikka ydinsota ei Suomea koskettaisikaan, vaarana oli radioaktiivisten saasteiden laskeuma.²¹⁰

Risto Hyvärinen siirtyi sittemmin ulkoasiainhallinnon palvelukseen ja toimi muun muassa vuosina 1966–67 tarkkailijana Geneven aseidenriisuntakonferenssissa ennen siirtymistään UM:n poliittisen osaston päälliköksi. Ennen siirtymistään diplomaatinuralle Hyvärinen jatkoi vielä 1960-luvun alussa suurvaltojen ydinasepolitiikan analysointia pääesikunnan palveluksessa. Melko suppeaan jakeluun²¹¹ osoitetussa katsauksessaan Hyvärinen totesi tammikuussa 1963, että ”ensimmäisen iskun täydellisen onnistumisen mahdollisuudet ovat ratkaisevasti heikentyneet. Ensimmäisen iskun väistäneiden ydinaseiden määrä jäänee näet kaikissa tapauksissa [*Yhdysvaltain strategisissa malleissa*, AA] niin suureksi, että sen avulla suoritettava vihollisen vastaisku lamauttaa myös sodan aloittajan oman yhteiskunnan. Ydinasein käytävän suursodan puhkeaminen merkitsisi siis käytännössä molemminpuolista itsemurhaa. Tämä myönnetäänkin sekä Neuvostoliitossa että Yhdysvalloissa. Ydinasejärjestelmien määrällinen ja laadullinen kehitys on täten tehnyt rationaalisesta päätöksenteosta alkavan ydinasein käytävän suursodan, ainakin nykytilanteessa, mahdottomaksi.”²¹² Hyvärisen terävä, kansainvälisiin julkisiin lähteisiin perustuva analyysi osoittaa 1960-luvun alussa vahvistuneen käsityksen mahdollisen ydinsodan totaalista tuhoista, joka puolestaan johti siihen näkemykseen, että ydinsota olisi varsin epätodennäköinen.

5.2 Kuuban ohjuskriisi – suurvallat perääntyvät säilyttäen arvovaltansa

Tuota mainittua käsitystä olivat omiaan vahvistamaan syksyn 1962 Kuuban ohjuskriisin tapahtumat, jotka osaltaan osoittivat, että suurvaltojen johtajat voivat huippuunsa kärjistyneessäkin tilanteessa vielä kasvojaan menettämättä estää ydinaseiskun. Kuuban ohjuskriisi on erittäin hyvä esimerkki tällaisesta tilanteesta erityisesti siksi, että Neuvostoliitolla ei ollut keskimatkan ohjustensa ohella Kuubassa juuri minkäänlaisia tavanomaisia joukkoja. Kun Yhdysvallat presidentti John F. Kennedyn johdolla uhkasi valtaavansa Kuuban tavanomaisin joukoin, Neuvostoliitolle ja Nikita Hruschtsheville ei olisi jäänyt muuta mahdollisuutta kuin vastata Yhdysvaltain tavanomaiseen iskuun ydinasehyökkäyksellä Kuubasta Yhdysvaltoihin. Kriisi laukesi kaikeksi onneksi ilman ydinaseselkkausta, mikä oli omiaan vahvistamaan myös suomalaisten poliitikkojen ja sotilaiden käsitystä siitä, että ydinasein käytävän suursodan puhkeaminen olisi molempien suurvaltojen mielestä mielipuolista.

”Yhdysvalloissa pidetään totaalista ydinasein käytävää sotaa mielettömänä ja sen puhkeamisen välttämiseksi on pyritty löytämään vaikutusasteeltaan ydinaseiden käyttöä lievempiä sotilaallisia keinoja kommunistimaiden aseellisten hyökkäysten torjumiseksi. Tämä on johtanut tavanomaisten joukkojen voimakkaaseen vahvistamiseen. Jos ydinaseiden käyttö kaikesta huolimatta tulisi välttämättömäksi, se pyritään toteuttamaan mahdollisimman rajoitetuissa puitteissa samalla toivoen vihollisen luopuvan Yhdysvaltain siviiliväestöä vastaan kohdistetuista hyökkäyksistä. Jotta näitä periaatteita voitaisiin soveltaa, katsotaan välttämättömäksi Yhdysvaltain ydinaseiden kohdalla omaavan ylivoiman jatkuva säilyttämi-

²⁰⁹ Katso tämän luvun alussa esitetty lainaus.

²¹⁰ Miekkaavaara 1999, 98, 149.

²¹¹ Tasavallan presidentti, pääministeri, ulkoministeri, puolustusministeri, UM:n valtiosihteeri, UM:n poliittinen osasto, UM:n arkisto, Moskovan ja Washingtonin suurlähetystöt.

²¹² Ulkoasiainministeriön poliittinen tiedotus n:o 3/11.1.1963 *Yhdysvaltain strategisista toimintaperiaatteista*, Laatinut majuri Risto Hyvärinen, Pääesikunta. Signum 21/48, sivu 2, TPA.

nen”, Hyvärinen kirjoitti tammikuussa 1963, vain muutamia kuukausia Kuuban ohjuskriisin päätymisen jälkeen²¹³ Tuo toteamus kertoi Suomen sotilaalliselle ja poliittiselle johdolle myös, että Yhdysvaltain näkökulmasta ydinasevarustelua oli jatkettava, jotta edes jollain lailla tyydyttävä status quo voisi säilyä. 1960-luvun alussa näyttikin väistämättä siltä, että ydinasevarustelu tulisi jatkumaan.

5.3 Säteilyvaara kasvaa – Novaja Zemljan syksy

Radioaktiivisen laskeuman uhka tiedostettiin Suomessa jo 1950-luvulla. Vetypommien kehittämisen myötä, ja vuodesta 1960 lähtien edelleen kiihtyneen ydinkoekauden seurauksena lisääntyneen radioaktiivisen säteilyn aiheuttama vaara alkoi edellyttää toimenpiteitä myös Suomessa. Syyskuussa 1961 pääesikunta korosti tämän vaaran olemassaoloa kehottamalla säteilysuojasasiain neuvottelukuntaa tehostamaan vaarallisen säteilyn yleistä valvontaa ja säteilysuojeluvalmiutta. Pääesikunnan laatima suunnitelma edellytti hälytysjärjestelmän luomista, jatkuvaa säteilynvalvontaa ja varautumista tiedusteluun ja tutkimukseen.²¹⁴ Puolustusvoimien huolen oli nostattanut se, että Neuvostoliitto oli syksyllä 1961 entisestään lisännyt ydinkokeitaan. Pääesikunnan tarkastustoimisto raportoi 18.9.1961 presidentti Kekkoselle, että Neuvostoliitto oli syyskuun aikana tehnyt kaikkiaan 12 ydinkoetta, neljä Semipalatinskin koalueella Kazakstanissa, yhden Stalingradin itäpuolella ja seitsemän Novaja Zemljan saarella Jäämerellä.

Ensimmäiset tiedot edellä mainituista ydinkokeista oli kaikissa tapauksissa kantautunut puolustusvoimille julkisista amerikkalaisista lähteistä tai uutistoimisto Reutersin välittämänä. Puolustusvoimien omat mittalaitteet kykenivät rekis-

teröimään räjäytykset kohonneina ilman radioaktiivisuuspitoisuuksina vasta muutaman päivän kuluttua. Tietävästi pääesikunnassa pidettiin tilannetta kuitenkin varsin tyydyttävänä, sillä Suomeen oli Kekkoselle toimitetun raportin liitteenä olevan kartan mukaan jo luotu puolustusvoimien toimesta mittausverkosto eivätkä radioaktiivisuuspitoisuudet olleet kohonneet huolestuttavan korkeiksi. Mittarit nakuttivat parhaimmillaan muutamia kertoja minuutissa, vaarallisen säteilyn annos olisi pääesikunnan raportin mukaan ollut ”satoja nakutuksia minuutissa”.²¹⁵

Säteilyvalvonnan tehostamiskysymykseen jouduttiin kuitenkin palaamaan uudelleen loppusyksystä 1961, kun Neuvostoliitto räjäytti tunnetun 50 megatonnin latauksensa, siihenastisista kaikkein suurimman ydinräjäytyksensä Novaja Zemljan saarella Jäämerellä 30.10.1961 Akateemikko Jorma K. Miettinen muistelee, että ”Suomessa oli tuolloin suorastaan hätä kädessä ja tilanne oli kireä.” Miettinen itse oli ydinkokeen aikaan Inarissa mittausryhmineen ja sattui omin korvin kuulemaan kaukaa kantautuneen räjähdyksen äänet.²¹⁶

Vasta Novaja Zemljan ydinkokeen seurauksena puolustusvoimat aloitti tehostetun säteilynvalvonnan. Myös siviilihallinnon puolella valvontaa ryhdyttiin tehostamaan. Välittömästi Novaja Zemljan kokeen jälkeen Säteilysuojasasiain neuvottelukunta ja väestönsuojeluasiain neuvottelukunta totesivat valtioneuvostolle 26.10.1961, että väestönsuojeluviranomaisilla ei ollut riittäviä keinoja mitata laskeuma-alueita tai tehdä pelastus- ja ensiaputoimia. Kirjeessä todettiin myös, että valmius oli niin heikko, että tilanne oli suoraan kestävätköön ja psykologisesti vaarallinen. Neuvottelukunnat pyysivät valtioneuvostoa ryhtymään välittömiin toimenpiteisiin, jotta säteilynvalvontaverkkoa voitaisiin suurentaa ja hankkia

²¹³ Ulkoasiainministeriön poliittinen tiedotus n:o 3/11.1.1963 *Yhdysvaltain strategiset toimintaperiaatteet*. Laatinut majuri Risto Hyvärinen, Pääesikunta. TPA, Urho Kekkosen arkisto, Signum 21/48. sivu 5.

²¹⁴ Miekkavaara 1999, 207.

²¹⁵ Pääesikunnan Tarkastustoimiston raportti 18.9.1961 *Neuvostoliiton ydinräjähdykset 1.9.61 alkaen*. Signum 21/19 Poliitiikka, puolustusvoimat 1958–62. TPA.

²¹⁶ ”Jyrinä koillisesta alkoi aamupäivällä kello yksitoista ja kesti noin kaksi minuuttia. Se kuulosti kuin kaukaiselta tykistökeskitykseltä. Ihmettelin, että mitä pirun tykistötaistelua siellä käydään. Äänenhän täytyi kuulua pohjoisnavalta! Tuntia myöhemmin radiosta tuli ylimääräinen uutislähetys, jossa venäläiset uhosivat, että nyt on räjäytetty maailman suurin ydinase.” Akateemikko Jorma K. Miettisen haastattelu 17.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

maahan lisää säteilynmittauskalustoa. Lisäksi elintarvikkeiden, juomaveden ja maataloustuotteiden tarkastamista oli neuvottelukuntien mukaan edelleen tehostettava.

Puolustusneuvosto totesi marraskuussa 1961, että Novaja Zemljan ydinkokeet olivat paljastaneet Suomen säteilyvalvontakyvyn olemattomaksi. Puolustusneuvosto edellyttikin puolustusvoimilta ja väestönsuojeluviranomaisilta yhteisiä toimia säteilynmittauskaluston hankkimiseksi. Tilanteen vakavuutta kuvaa paljon se, että seuraavan kerran puolustusneuvosto otti kantaa ydinaseisiin vasta vuonna 1967. Silloisen näkemyksen mukaan puolustusvalmiuden lähtökohtana oli kyky torjua tavanomaisin asein varustettua hyökkääjää. Ydinaseiden vaaraa pidettiin 1960-luvun lopulla lähinnä välillisenä. Vallitsevan ajattelutavan mukaan ydinaseet saattoivat uhata Suomea, jos ohjukset harhautuisivat Suomeen. Suomi saattaisi myös joutua ydinasehyökkäyksen kohteeksi, jos maassa oli ydinasevallan joukkoja.

5.4 Tieteellinen tieto loistaa poissaolollaan

Tieteellinen tieto ydinaseista, niiden toiminnasta ja radioaktiivisuuden vaikutuksista oli puolustusvoimissa ja siviiliviranomaisten keskuudessa 1960-luvun alussa varsin vähäistä. Tieteellistä tutkimusta ydinaseiden toiminnasta tai ydinfysiikasta ei puolustusvoimissa luonnollisesti edes voitu harjoittaa. Vuosikymmenen alussa puolustusvoimissa ei juuri lainkaan järjestetty suojautumisharjoituksia. Kuvaavaa vallinneelle näkemykselle oli se, että sotilaat järjestivät ainoastaan harjoituksia, joissa pääpaino oli suojautumisessa ydinräjähdysvälikkeiden välittömiltä vaikutuksilta, kuten paineaallolta. Puolustusvoimissa radioaktiivista laskeumaa ja sen aiheuttamaa vaaraa ei juuri otettu huomioon.²¹⁷

Ydinaseisiin liittyvien selvitysten tasosta puolustusvoimissa 1960-luvun alussa kertoo paljon se, että esimerkiksi vuonna 1962 laaditussa kapteeni Solmu Mattilan diplomityössä, jossa tarkasteltiin ydinräjähteiden vaikutusta kenttätykistön johtamiseen ja toimintaan, käytettiin lähteinä

pääosin maanpuolustuskorkeakoulussa jo aiemmin laadittuja diplomitöitä. Lisäksi Mattila nojautui varsin laajasti koti- ja ulkomaisissa sotilas-aikakauslehdissä olleisiin kirjoituksiin sekä artikkeleiden käännöksiin. Niistäkin hyvin monet olivat jo muutamia vuosia vanhoja. Mattilan päätelmä oli, ettei ydinräjähteitä niiden joukkotuhoominaisuuksista huolimatta voi pitää taistelua ratkaisevana tekijänä, vaan niiden vaikutuksia voidaan suojautumistoimenpitein vähentää. Mitään käänteentekevää muutosta ei taktiikkaan siten tarvittaisi.

Miekkavaaran mukaan Mattilan loppulause osoitti maanpuolustuskorkeakoulussa tuolloin vallinnutta käsitystä. Se ei välttämättä ollut tekijän oman ajattelun tulos, sillä koulussa ja puolustusvoimissa vallinneen yleisen käsityksen mukaan juuri näin oli.²¹⁸ Majuri Eero Salmela, josta myöhemmin tuli ilmavoimien komentaja, tarkasteli Sotilasaikakauslehdessä syksyllä 1961 vihollisen ydinaseen käyttöä Suomen ilmavoimia vastaan. Salmelan mukaan vihollinen pyrki nopeisiin ja tappaviin ratkaisuihin. Ilmavoimat nähtiin 1960-luvun alussa yhdeksi todennäköisimmistä ydinaseiskun kohteista ja siitä lähtien ilmavoimat muodosti sen käsityksen, että sen tukikohdat olisivat vastaisuudessa ensimmäisiä ja keskeisimpiä ydinaseiskun kohteita Suomessa. Tällaisella aktiviteetilla tutkittiin ydinaseita puolustusvoimissa ja maanpuolustuskorkeakoulussa koko 1960-luvun.

Vuosikymmenen kuluessa tuli selväksi, että Yhdysvaltain ja Naton ydinasestrategia perustui lähinnä ydinaseiden ensikäyttöön ja sillä uhkamiseen. 1960-luvun kuluessa puolustusvoimissa jouduttiin havahtumaan siihen, että tieto ydinaseista ei ollut riittävää. Vuoden 1962 koulutuskäskyssä edellytettiin, että suunniteltaessa panssari- ja moottoroitujen joukkojen käyttömahdollisuuksia, on oltava todenmukainen käsitys ydinräjähteiden vaikutuksista. Vuoden 1963 koulutuskäskyssä ydinräjähteet sisältyivät selkeästi sotilaallisiin uhkakuviiin. Vuonna 1966 annetussa koulutuskäskyssä määrättiin edelleen kiinnittämään erityistä huomiota ydinräjähteisiin. Vuosi-

²¹⁷ Miekkavaara 1999, 204–205.

²¹⁸ Miekkavaara 1999, 149. ”Mattilan tutkimuksen lähdeaineisto ei ollut aivan uusinta eikä laajaa. Hänen lainaamastaan 16 kirjallisuuslähteestä oli 10 teosta aiemmin laadittuja Sotakorkeakoulun diplomitöitä.”

na 1968–1969 tapahtui selkeä muutos siinä arvioissa, mitkä joukkotuhoukset puolustusvoimat arvioi uhkaksi. Puolustusvoimain vuoden 1969 koulutuskäskyn valmisteluvaiheessa pääesikunnan suojelutoimisto oli esittänyt otettavaksi huomioon, että sodan ajan joukkoja perustettaessa joukot saattaisivat joutua alttiiksi radioaktiiviselle laskeumalle. Sen vuoksi joukkojen perustamisesta vastaavat sotilaspiirien yksiköt olisi koulutettava ottamaan tämä huomioon.²¹⁹

Kari Miekkavaara on tulkinut, että pääesikunnassa vallitsi 1960-luvulla erimielisyyttä siitä, kuinka vakavasti ydinaseuhkaan tulisi suhtautua. Vuonna 1968 Pääesikunnan suojelutoimisto laati ohjeen suojautumisesta ydinasehyökkäystä vastaan, joka oli tarkoitus jakaa sotilaspiireihin ja edelleen sodan ajan joukkojen perustamisesta vastaaville organisaatioille. Suojelutoimiston ohje lähetettiin lausuntoa varten myös Pääesikunnan operatiiviselle osastolle. Se totesi kantanaan, että ohje olisi laadittava yleisohjeeksi koskemaan taisteluainesuojelua kokonaisuudessaan, eikä vain suojautumista radioaktiivista laskeumaa vastaan. Edelleen operatiivinen osasto katsoi, etteivät suojelutoimenpiteet saisi hidastaa joukkojen perustamista. Suojautuminen saisi viivyttää toimintaa vasta sitten, kun tilanne oli kärjistynyt siihen pisteeseen, että suojautuminen oli aivan välttämätöntä.

Miekkavaaran mukaan pääesikunnan operatiivisen osaston kommentti osoitti, ettei osastolla joko ymmärretty, mitä suojelupäällikkö ohjeellaan halusi tai sitten ei ymmärretty suojautumisen ja suojelun tarvetta ja merkitystä ollenkaan. Suojautumisen tarkoituksena on nimenomaan estää pahimmat tappiot, mahdollistaa joukkojen toiminta ja tehtävän suorittaminen, mikäli se joutuisi joukkotuhouksetkohteeksi. Miekkavaara olettaa, että operatiivinen osasto saattoi katsoa suojelutoimiston kiihkoilevan tarpeettomasti. Operatiivinen osasto ei pitänyt ydinaseiden uhkaa enää todennäköisenä eikä ohjeita muutettu suojelutoimiston näkemyksistä huolimatta. Suo-

jelupäällikön ja suojelutoimiston esityksiin ei paljon kiinnitetty huomiota, vaan ne jätettiin omaan arvoonsa.²²⁰

1960-luvun lopulla harhautuneista ydinohjuksista alkoi muodostua se uhkakuva, johon puolustusvoimissakin alettiin vedota ydinsuojelua ja sen tarvetta perusteltaessa.²²¹ Vuonna 1969 puolustusvoimissa arvioitiin, että satelliitteihin sijoitettavat ydinaseet, aseiden kehittynyt tarkkuus ja entisestään kasvava harhautuneiden ydinohjusten vaara lisääisivät ydinturman mahdollisuutta. Miekkavaara huomauttaa, että aseiden osumatarkkuuden kehittymisen korostaminen samalla, kun todetaan harhautuneiden ohjuksien uhkan kasvaneen, vaikuttaa ristiriitaiselta. Kysymys kuitenkin lienee siitä, että tarkkuuden kehittymisellä on viitattu erityisesti taktisiin ydinaseisiin. Puolustusvoimissa tutkittiin mahdollisuuksia suojautumiseen harhautuvilta ohjuksilta. Yhtenä erikoisimmista keinoista tutkittiin savuverhon käyttämistä ydinräjähdystä vastaan. Taustalla oli näkemys, että paksu savuverho vähentäisi ydinräjähdysten polttosäteilyn vaikutuksia. Harhautuvilta ohjuksilta ei savulla kuitenkaan olisi pystynyt suojautumaan, joten tämän ajatuksen takana täytyy olla mahdollisuus siitä, että puolustusvoimien joukot voisivat itse joutua ydinhyökkäyksen kohteeksi.

Puolustusvoimien sotaharjoituksissa tapahtui muutos 1960-luvun puolivälin jälkeen. Vielä lokaussa 1965 Lapissa järjestetyssä Pohjois-Suomen maanpuolustusalueen korkeimpien upseerien harjoituksessa joukkojen kuvattiin jääneen alttiiksi ydinräjähdykselle. Pari vuotta myöhemmin tilanne kuviteltiin sellaiseksi, että hyökkääjä olisi käyttänyt psykologisia keinoja ja uhannut Suomea ydinaseilla, joita ei kuitenkaan tilannekuvauksen mukaan käytetty. Myös Suomen väestönsuojelujärjestön (SVJ) käsitys ydinaseiden aiheuttamasta uhkasta muuttui Miekkavaaran mukaan vuosikymmenen puolivälissä. Ydinhyökkäyksen uhkaan ei enää viitattu. Julkaisemassaan omakohtaista väestönsuojelua käsittelevässä kir-

²¹⁹Miekkavaara 1999, 163–166 ”Varsin mielenkiintoista olikin ydinaseen rinnastaminen taistelukentän jokapäiväisiin olosuhteisiin, kuten sateeseen, veteen, pimeyteen ja panssarivaunujen muodostamaan vaaraan.

²²⁰Miekkavaara 1999, 167–168.

²²¹Muun muassa Visuri 1994; Pääsihteeri Matti Vuorion haastattelu 15.11.2002; Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 10.10.2002. Muistiinpanot ja ääninauha tekijän hallussa.

jasessaan vuonna 1966 SVJ totesi taistelukaasut ja biotaisteluaineet mahdollisiksi väestöön kohdistuvaksi uhkaksi. Niiden lisäksi opaskirjassa mainittiin, että ”puolueettomuutemme turvaamistehtävä edellyttää suojautumista laskeumalta, vaikka ydinräjähteitä ei olisikaan suunnattu meitä vastaan.”²²²

5.5 Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta (Matine) perustetaan

5.5.1 Matine osana puolustushallinnon uudistusta 1950–60-lukujen vaihteessa

Missä tieteellistä tutkimusta ydinaseista ja radioaktiivisista oikein tehtiin, jos tiedon taso puolustusvoimissa ja siviiliviranomaisten keskuudessa oli edellä mainitun kaltaista? Seuraavaksi käsitellään Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan (Matine) toimintaa, joka osaltaan koordinoi suurta osaa ydinaseista, ohjuksia ja ydintekniikkaa käsittelevää tieteellistä tutkimusta Suomessa 1960-luvun alusta lähtien.

Matinen perustaminen liittyy Suomessa 1950-luvulla tapahtuneeseen puolustusvoimien aseman vakiinnuttamiseen, joka lähti käyntiin viimeistään Porkkalan palauttamisen jälkeen 1956. Saman vuoden kesällä valtioneuvostossa ryhdyttiin valmistelemaan uutta puolustusneuvostoa. Puolustusministeriö ilmaisi omana kantanaan helmikuussa 1957, että ”puolustusministerin ja puolustuslaitoksen yhteinenkin työkenttä peittää vain osan totaalisen puolustuksen kokonaiskentästä ja että poliittisesta, taloudellisesta ja henkisestä rintamasta on niistäkin jokainen erikseen niin tärkeä, että sen murtuminen saattaa johtaa sodassa kokonaistappioon”²²³ Puolustusministeriön esiin

tuoma ajatus ”totaalisesta maanpuolustuksesta” leimasi koko puolustushallinnon uudistusta 1950-luvun lopulla.²²⁴

Maaliskuussa 1957 valtioneuvosto antoi asetuksen puolustusneuvostosta²²⁵, joka aloitti toimintansa helmikuussa 1958. Puolustusneuvoston toiminta lähti pääministeri Rainer von Fieandt johdolla rivakasti käyntiin, mutta edellytykset puolustusvalmiuden kohottamiseksi olivat yhä heikkoja. Hallitukset Suomessa vaihtuivat nopeasti, ja ulkopoliitikassa elettiin erästä kylmän sodan kireimmistä jaksoista.²²⁶ Pääministeri Fagerholmin kaudella hyväksytty toimintasuunnitelma puolestaan kertoo asioiden tärkeysjärjestyksen. 1) yleiskatsaus Suomen puolustuskysymykseen, 2) Suomen solmimien kansainvälisten sopimusten sotilaalliset velvoitteet ja niiden tulkinta 3) ilmavalvonta ja sen vaatimat valmistelutyöt 4) puolueettomuuden suojaaminen 5) valmistautuminen sodan varalta 6) perushankinnat 7) väestönsuojelu 8) taloudellinen puolustusvalmius 9) henkinen puolustusvalmius sekä lisäksi maanpuolustusvalmiuden kehittäminen eri hallinnon aloilla.

Pekka Visuri on todennut, että syksyn 1958 yöpakkasten ajan ilmapiirin ja Fagerholmin hallituksen aseman huomioon ottaen ei ollut mikään ihme, että maanpuolustuksen kovat periaatekysymykset eivät edistyneet, ja oli helpompi lähteä liikkeelle teknisluontoisista asioista. Suomen puolustuskyvyn parantamisen kannalta oli olennaista, että Pariisin rauhansopimuksen rajoitusten lieventäminen tai poistaminen oli ollut esillä eri yhteyksissä vuodesta 1957 alkaen. Totaalisen maanpuolustuksen johto-organisaatio viimeisteltiin puolustusneuvostossa lähinnä pääministeri

²²² Miekkavaara 1999, 177 ja 206. Sitaatti Suomen väestönsuojelujärjestön julkaisusta *Omaehtainen väestönsuojelu*, 1966, 10–12.

²²³ Visuri 1994, 151–152. Visurin poimima lainaus puolustusministeri Emil Skogin allekirjoittamasta asetusluonnoksesta puolustusneuvostosta tasavallan presidentille 21.2.1957. Sota-arkisto (SArk), T 23828/ F 25.

²²⁴ Ks. myös Raimo Väyrysen artikkeli *Sotilaallinen tutkimus* teoksessa Bruun Kettil; Eskola Katarina; Viikari Matti (toim.), *Tiedepoliittika ja tutkijan vastuu*. Tammi, Helsinki 1975.

²²⁵ Puolustusneuvostoon määrättiin jäseniksi pääministeri, puolustusministeri, ulkoministeri, sisäministeri, valtiovarainministeri, kauppa- ja teollisuusministeri, puolustusvoimain komentaja sekä yleisesikunnan päällikkö. Puolustusneuvoston tehtäviksi määrättiin sotilaspoliittisen tilanteen seuraaminen, puolustustehtävien suunnittelu, valtakunnan puolustuksen perussuunnitelmien tarkastaminen, rahoitussuunnitelmien valmistaminen ja eri alojen maanpuolustusvalmistelujen ohjaaminen.

²²⁶ Muun muassa Visuri 1994, 153; Suomi Juhani, *Kriisien aika. Urho Kekkonen 1956–1962*. Otava, Helsinki 1992.

V.J. Sukselaisen kaudella.²²⁷ Kokonaismaanpuolustuksen eri aloille muodostettiin 1950-luvun lopulta alkaen kattava suunnittelu- ja neuvottelukuntajärjestelmä. Vuodesta 1955 toiminut puolustustaloudellinen suunnittelukunta vakinaistettiin lailla toukokuussa 1960. Syksyllä 1959 asetetun toimikunnan esityksestä perustettiin valtioneuvoston päätöksellä syyskuussa 1961 maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta (Matine). Hieman myöhemmin perustettiin vielä henkisen maanpuolustuksen suunnittelukunta (HMS) sekä viestialan ja lääkintähuollon neuvottelukunnat. Vuonna 1961 aloitettiin myös säännölliset maanpuolustuskurssit.²²⁸

5.6 Huhtalan komitean ajatuksia

Koska maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan osuus tutkimuksen koordinaattorina on tämän tutkimusraportin kannalta varsin keskeinen, tarkastellaan seuraavassa neuvottelukunnan syntyä hieman perusteellisemmin.

Jo vuonna 1955 kenraalimajuri Olavi Huhtalan johtama komitea teki esityksen kriisiajan tutkimusjärjestelyistä, jotka eivät kuitenkaan johtaneet toimenpiteisiin. 1950-luvun kuluessa professori Pekka Jauhon mielessä hahmottui näkemys siitä, että suomalaiset olivat ”hirvittävästi jäljessä turvallisuuden ja puolustusvoimien tutkimuksessa maailman aseista.” Tähän päätelmään Jauho tuli muun muassa seuraamalla kehitystä Ruotsissa, mihin hänellä oli tiiviiden suhteidensa ansiosta mahdollisuus. Jauho piti isänmaallisena velvollisuutenaan kehittää maanpuolustustutkimusta, ja hänen professuurinsa tarjosikin hänelle vapaat kädet tutkimusaiheiden valinnassa. Jauho ei ollut ajatuksineen yksin. Suomalaisen tiedelämän jälkeenjääneisyyden olivat tiedostaneet

myös monet muut tutkijat.²²⁹ On kuitenkin huomattava, että jälkeenjääneisyydellä argumentoiminen on tutkijapiireissä varsin tavallinen tapa kiinnittää huomiota oman tutkimusalueensa ratkaisuun. Kuten sanottua, vielä 1950-luvun lopun Suomessa kärsittiin resurssien puutteesta muillakin tieteenaloilla.

Myös puolustusvoimissa oli 1950-luvun kuluessa havahduttu siihen, että oman käden tietoutta olisi hankittava ydinaseesta. Sotakorkeakoulun johtaja, eversti Erkki W. Kukkonen valitteli lukuvouden 1956 avajaispuheessaan, että puolustusvoimien mahdollisuudet atomiaseen teknisiin kokeiluihin olivat varsin vähäiset, minkä vuoksi tiedot aseesta oli pakko hankkia ulkomaisista lähteistä.²³⁰ Puolustusvoimissa seurattiin ydinaseiden kehitystä ja niistä käytävää kansainvälistä keskustelua julkisten lähteiden avulla varsin huolellisesti, mutta oikeiden johtopäätösten tekeminen oli erittäin vaikeaa. Edes ydinasevaltioissa ei ollut helppoa päästä selville aseiden todellisesta luonteesta. Tekniset kokeilut olivat usein monimutkaisia ja antoivat ristiriitaisia tuloksia, erityisesti ydinräjähteiden laskeumien osalta. Pekka Visurin mukaan tilannetta kuvaa hyvin Yhdysvaltain strategisten ilmavoimien komentokeskuksessa keväällä 1961 käyty keskustelu. Puolustusministeri Robert McNamara kysyi armeijan asiantuntijoilta, paljonko Helsinkiin tulisi säteilyä, jos Neuvostoliiton kohteisiin Suomenlahden rannoilla hyökättäisiin silloin voimassa olleiden suunnitelmien mukaisesti. Vastaus kuului: 200 radia. Tällainen säteily määrä olisi aiheuttanut vakavan säteilytilanteen koko Etelä-Suomeen, eikä silloisista väestönsuojista olisi Pekka Visurin mukaan ollut kovinkaan paljon apua.²³¹

²²⁷ Tässä tarkoitetaan V.J. Sukselaisen (ml) II-hallitusta, joka istui 13.1.1959 – 13.7.1961.

²²⁸ Visuri 1994, 154–161.

²²⁹ Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 10.10.2002; Akateemikko Jorma K. Miettisen haastattelu 17.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa. Teknologian ja tieteen tilasta sodan jälkeisessä Suomessa, kts. esim. Michelsen Karl-Erik, *Valtio, teknologia ja tutkimus. VTT ja kansallisen tutkimusjärjestelmän kehitys*, VTT, Espoo 1993, 171–193. ”Tieteellisen jälkeenjääneisyyden ajatukseen” perustuu osittain myös aiemmin tässä tutkimuksessa mainittu akateemikko A.I. Virtasen esitys atomienergiakomitean perustamisesta. On toki pidettävä mielessä, että atomienergiakomitean (Energiakomitea) perustaminen ei liittynyt maanpuolustustutkimukseen. Ajatuksia maanpuolustustutkimuksen aloittamisesta esittivät myös akateemikko Rolf Nevanlinna ja VTT.

²³⁰ Miekkavaara 1999, 108.

²³¹ Visuri 1994, 146. Visurin käyttämä esimerkki on peräisin teoksesta Herken Gregg, *Counsels of War*, Alfred Knopf, New York 1985, 138–139.

Vuonna 1958 annetussa käskyssä puolustusvoimissa annettavasta koulutuksesta määrättiin joukkotuhoukseita ja ennen kaikkea ydinaseita koskevan opetuksen lisäämistä. Vuonna 1959 käskettiin erityisesti upseereille pidettävässä jatkokoulutuksessa käsittelemään ydinaseiden vaikutusta joukkojen organisointiin, taktiikkaan ja suojelukysymyksiin. Miekkaavaaran mukaan vaatimukset alkoivat vähitellen koskea muitakin kuin vain upseereita ja muuta kantahenkilökuntaa. Joukkojen puutteellinen koulutus ja ydinaseiden oletettu uhka vaikuttivat siihen, että pääesikunta käski lokakuussa 1959 antamassaan vuoden 1960 koulutuskäskyssä erikoissuojelun otettavaksi huomioon joukkojen jokapäiväisessä taistelukoulutuksessa. Vastaavanlaista käskyä ei puolustusvoimissa ollut aikaisemmin annettu, vaikka ydinaseuhka oli tiedostettu jo vuosikausia. Miekkaavaaran mukaan syynä voi olla juuri virkaansa astuneen puolustusvoimain komentajan, jalkaväenkenraali Sakari Simeliuksen näkemys. ”On hyvin todennäköistä, että kenraali Simelius näki joukkotuhoukset suurempana uhkana kuin kenraali Heiskanen ja halusi koulutusta tehostettavan”, Miekkaavaara kirjoittaa.²³²

Tämän tutkimuksen luvussa3 *Varhaiset vuodet* käsiteltiin hieman YYA-sopimuksen vaikutusta ydinaseiden tutkimukselle Suomessa. Kysymys teknillisen ja tieteellisen ydinasetiedon lisäämisestä oli hyvin voimakkaasti myös poliittinen. ”Allekirjoittaneen suurin huoli on tilanne, jossa puutteellinen tietomme ydinaseista ja niiden toiminnasta olisi kansainvälisen tilanteen kiristyesä äärimmilleen johtanut paineeseen antaa alan

ulkomaista asiantuntemusta käyttöömmme”, Pekka Jauho on myöhemmin kirjoittanut ajatelleensa.²³³ Epäilemättä *ulkomaisella asiantuntemuksella* Jauho tarkoittaa Neuvostoliiton antamaa ”apua”, jonka tarjoaminen YYA-sopimuksen edellyttämien konsultaatioiden nojalla olisi voinut tulla kysymykseen. Yöpakkasten tapahtumat olivat suomalaisten tiedemiesten ja poliitikkojen tuoreessa muistissa 1960-luvun alussa, ja kansainvälinen ilmapiiri oli erittäin kireää. On toki huomattava, että sana ”konsultaatio” tuli yleisesti suomalaisen kielenkäyttöön vasta noottikriisin syksynä 1961, vaikka sana oli kirjattu YYA-sopimukseen.²³⁴

Jauhon ajatukset kuitenkin kuvaavat hyvin johtavien suomalaisten fyysikoiden ja radiokemistien ajatusmaailmaa. Suomeen haluttiin järjestää paitsi riittävä tietämys ydinaseista, myös valjastaa ydinenergia rauhanomaiseen käyttöön, mitä pyrkimystä oli 1950-luvun puolivälistä lähtien tavoiteltu, kuten tämän tutkimuksen edellisissä luvuissa on todettu. Suomi oli ja on pieni maa, joten koulutettuja fyysikoita, kemistejä ja insinöörejä on rajoitettu määrä. Näin ollen asioita pohdittiin sekä rauhanomaisesta että sotilaallisesta näkökulmasta usein samoissa työhuoneissa. Niin toimivat paitsi asiantuntijat, myös poliitikot, etunenässä tasavallan presidentti Urho Kekkonen, joka seurasi sekä ydinasekysymystä että ydinenergian kehittymistä Suomessa.²³⁵

Energiakomitean puheenjohtaja, akateemikko Erkki Laurila konsultoi Jauhon mukaan aktiivisesti presidentti Urho Kekosta myös ydinasekysymyksissä. Tästä konsultoinnista ei kuitenkaan

²³² Miekkaavaara 1999, 110–111. On huomattava, että tässä yhteydessä Miekkaavaara tarkoittaa kenraaleilla nimenomaan puolustusvoimain komentajaa.

²³³ *Suomi ja ydinaseet*, akateemikko Pekka Jauhon kolumni, Kouvola Sanomat 4.3.2002; Jauho 1999, 172. Jauho on myös 10.10.2002 antamassaan haastattelussa vahvistanut ajatelleensa näin. Vaikka haastattelulausunnoissa usein voi esiintyä jälkiviisautta, ja niiden käyttämiseen historian tutkimuksen lähteenä on suhtauduttava äärimmäistä kritiikkiä noudattaen, on hyvä syy uskoa, että Pekka Jauho on 1950-luvulla ajatellut siten, kuin muistelmissaan ja haastattelulausunnoissaan toteaa. Erään vahvistuksen asiasta antaa Jauhon alainen, professori Jorma Virtamo. ”Muistan, kun aloitin tutkijana Matinassa 1970-luvun alussa, esimieheni Pekka Jauho oli huolissaan YYA-sopimuksen konsultaatioista. Hän viittasi käymässämme keskustelussa tähän mahdollisuuteen.” Professori Jorma Virtamon haastattelu 17.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

²³⁴ Suurlähettiläs Ilkka Pastinen muistelee palvelleensa noottikriisin aikaan ulkoasiainministeriössä Helsingissä. Pastinen kertoo purkaneensa suurlähettiläs Eero A. Wuoren Moskovasta lähettämän sähköpostin ja ottaneensa käyttöön sanan ”konsultaatio”, josta sittemmin tuli YYA-sopimuksesta puhuttaessa merkittävä sana Suomen idänpolitiikassa. Suurlähettiläs Ilkka Pastisen haastattelu 11.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

²³⁵ Kuvaavan esimerkki Kekkosen roolista ja vaikutusvallasta Teollisuuden Voiman ydinvoimalahankkeessa 1970-luvulla, Sunell 1999, *Päämies vallan ytimessä*, 103–130.

mitään merkintöjä Juhani Suomen Kekkosen elämäkertasarjassa lukuun ottamatta Laurilan ja Kekkosen keskusteluja ydinvoimalakysymyksissä. Sen sijaan Kekkosen arkistosta löytyy runsaasti dokumentteja, jotka viittaavat siihen, että Kekkonen ja Laurila todella kävivät aiheesta dialogia erityisesti vuosina 1955–1975. Samoin asian vahvistaa valtioneuvoston arkistoon talletettu Erkki Laurilan kirjeenvaihtoa käsittävä arkistokokoelma. Laurilan ja presidentin dialogiin palaamme tarkemmin hieman tuonnempana.

”Suomen kannalta oli tärkeää estää asiantuntijoiden tulo maahamme takaamalla riittävä oma asiantuntemus ydinaseista. Suomen ratkaisut niin ydinenergian rauhanomaisessa soveltamisessa energiantuotantoon, isotooppien käytössä tutkimukseen ja tuotantoon sekä ydinaseiden olemassaolon tuottamiseen ovat olleet oikeaan osuneita, tehokkaita sekä taloudelliset voimavaramme ja asiantuntemuksemme laajuuden huomioon ottaen”, Jauho kirjoittaa.²³⁶ Myös Pekka Jauho keskusteli ydinaseasioista presidentti Kekkosen kanssa muun muassa 1970-luvulla toimiessaan VTT:n pääjohtajana ja Matinen ydintekniikan jaoston puheenjohtajana. Arkistolähteet eivät anna mitään viitettä siitä, että Kekkonen olisi antanut Jauhelle kimmokkeen työskennellä siten, että Suomella olisi enemmän voimaa vastata mahdollisiin konsultaatioihin. Jauhon alaisina 1970-luvulla työskennelleet tutkijat ovat sitä mieltä, että ajatus oli peräisin Jauholta itseltään.²³⁷

Ottamatta vielä kantaa siihen, kuinka oikeassa Jauho on siinä, ovatko Suomen ratkaisut olleet ”oikeaan osuneita, tehokkaita” ja niin edelleen, voidaan kiistattomasti todeta, että Suomen ratkaisut poikkesivat merkittävästi esimerkiksi ruotsalaisten valitsemasta tavasta käsitellä ydinase- ja ydinenergiakysymystä. Ensinnäkin Ruotsi päätti ryhtyä itse kehittämään ydinasetta. Toiseksi se päätti valmistaa tarvittavan ydinai-

neen myös itse louhimalla tarvittavan uraanin kotimaisesta liuskemalmista ja rikastamalla uraanin kemiallisesti. Tutkimus on sittemmin osoittanut, että ruotsalaisten reaktoreissa syntynyt plutonium oli varsin kelvollista ydinaseen raaka-aineeksi. Tarvittavia kemiallisia erotusmenetelmiä kokeiltiin tutkimuslaitoksessa, joka oli perustettu rauhanomaista käyttöä, energiantuotantoreaktoreiden kehittämistä varten. Suomeen vastaavanlaista keskitettyä tutkimuslaitosta ei koskaan perustettu, vaan Suomen eri tutkimuslaitokset tekivät aiheen tiimoilla tiivistä yhteistyötä. ”Se oli ensimmäinen askel kohti tietoyhteiskuntaa ja Suomen nostamista teknillisesti edistyneiden maiden joukkoon”, Jauho hehkuttaa.²³⁸

5.7 Linkomiehen komitea sivuutti maanpuolustustutkimuksen

Helsingin yliopiston rehtorin Edwin Linkomiehen tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomitea (1958–1964) ei toiveista huolimatta ottanut maanpuolustustutkimusta mukaan ohjelmaansa. Aihe oli vielä 1950-luvun lopulla poliittisesti varsin arka, huolimatta siitä, että tie maanpuolustustutkimukselle oli 1950-luvun lopulla tasoittanut edellä mainittu Suomen sotilaallisen aseman muuttuminen puolueettomuuspolitiikan myötä. Myös Suomen taloudellisen tila oli 1950-luvun loppuun tultaessa jonkin verran kohentunut. Puolustusvoimienkin asema oli vakiintunut edellä kuvatulla tavalla. Siitä huolimatta vielä vuonna 1958 Suomessa oli varsin epäselvää, millaista maanpuolustustyötä kylmän sodan ilmapiirissä voitaisiin harjoittaa. Hyvänä osoituksena tilanteen hahmottumattomuudesta on muun muassa puolustusneuvoston lokakuussa 1958 teettämät selvitykset, keskeisimpänä *Suomen solmimien kansainvälisten sopimusten sotilaalliset velvoitukset ja oikeudet*.²³⁹ Tuolloin puolustusneuvostossa

²³⁶ Kouvolan Sanomat 4.3.2002.

²³⁷ ”Jauho viittasi muutaman kerran keskusteluihin, joita hän oli käynyt ”korkean tahon” kanssa. Hän ei tarkemmin maininnut nimeltä tuota korkeata tahoa, mutta kaikille oli selvää, että hän tarkoitti Kekkosta. Oletan, että ajatus konsultaatioiden uhkasta oli Jauhon oma, ei niinkään, että se olisi tullut presidentiltä. Mitään kovaa faktaa minulla ei tämän olettamukseni tueksi ole. Pääasiassa tämä on pelkkää arvailua.” Professori Jorma Virtamon haastattelu 17.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa; Pääjohtaja Jukka Laaksosen haastattelu 30.1.2003. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

²³⁸ Kouvolan Sanomat 4.3.2002; Katso ydintekniikan tutkimuksen roolista suomalaisen yhteiskunnan ja tiede-elämän kehityksessä myös Michelsen 1993.

²³⁹ *Suomen solmimien kansainvälisten sopimusten sotilaalliset velvoitukset ja oikeudet*, Puolustusneuvosto 14.10.1958; *Luettelo*

vasta hahmoteltiin sitä muotoa, minkä Suomen puolustus tulisi tulevina vuosina ottamaan, eikä maanpuolustustutkimuksella ollut siinä vielä tässä vaiheessa kovin selkeää muotoa.

Syksyllä 1958 puolustusneuvosto pyysi kahta Helsingin yliopiston kansainvälisen oikeuden asiantuntijaa arvioimaan, miten Pariisin rauhansopimus vaikuttaisi Suomen puolustuskyvyn kasvattamiseen. Oikeusoppineiden lausuntojen perusteella puolustusneuvosto katsoi kokouksessaan lokakuussa 1958, ettei Pariisin rauhansopimus aseta esteitä Suomen puolustuksen kehittämiseksi. Oikeusoppineet jopa pitivät eräitä rauhansopimuksen rajoituksia vanhanaikaisina ase-tekniikassa – myös ydinaseissa – tapahtuneen kehityksen takia. Asian sensitiivisyydestä kertoo se, että puolustusneuvosto varasi itselleen oikeuden päättää jokaisen asian osalta erikseen, millaisiin käytännöllisiin toimiin puolustusvoimissa voitaisiin ryhtyä.²⁴⁰

Puolustusneuvosto myös laati luettelon tärkeimmistä maanpuolustuksellisista toimenpiteistä, joiden valmistelu olisi aloitettava. Yksi näistä oli *väestönsuojeluvalmiuden lisääminen, mm. evakuointisuunnitelmien laatiminen, paikallisen väestönsuojelun järjestäminen sekä radiologisen säteilyn suunnitelmien laatiminen*. Lisäksi puolustusneuvosto piti tärkeänä *kansan henkistä valmennusta ymmärtämään maanpuolustuksemme nykyisiä tehtäviä ja sen merkitystä*. Maanpuolustustutkimuksen kannalta keskeisintä oli kuitenkin puolustusneuvoston kirjaama toimenpide-esitys: *valtakunnan tieteellisen tutkimus- ja kokeilutoiminnan suunnittelu ja järjestäminen*.²⁴¹

Ottaen huomioon, että maanpuolustustutkimuksen asema oli puolustusneuvostossakin vielä vuonna 1958 varsin hahmottomaton, oli luonnol-

lista, ettei Linkomiehen komitea ottanut sitä ohjelmaansa. Komitea kuitenkin ehdotti, että tiedemiehistä muodostettaisiin erillinen toimikunta selvittämään maanpuolustustutkimuksen asemaa. Tätä voidaan pitää yhtenä ensimmäisistä ajatuksista maanpuolustustutkimuksen järjestämisestä Suomessa. Koska maanpuolustustutkimusta ei kuitenkaan otettu mukaan tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomitean ohjelmaan, maanpuolustustutkimus jäi vaille valtion tieteellisille toimikunnille jakamia avustuksia.

5.8 Rissasen ja Raholan komiteat

Puolustusneuvostossa ja pääesikunnassa tunnettiin eri alojen tutkijoiden ja tutkimuskeskusten johtajien tavoin huolestuneisuutta maanpuolustustutkimuksen alennustilasta erityisesti teknillisen ja luonnontieteellisen tutkimuksen osalta. Suomessa oli olemassa perinteitä maanpuolustustutkimukselle, jota oli harjoitettu ennen toista maailmansotaa lähinnä aseellisuuden piirissä. Raimo Väyrynen on listannut muutamia maanpuolustustutkimuksen esimerkkejä.²⁴²

Ensimmäinen konkreettinen aloite maanpuolustustutkimuksen kehittämisestä lienee tullut puolustusvoimista. 20. toukokuuta 1959 Puolustusvoimain komentaja Kaarlo Heiskanen (1894–1962) asetti puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen johtajan, insinöörikenraalimajuri Reino Rissasen johdolla komitean selvittämään puolustuslaitoksen tieteellis-teknillisen tutkimustoiminnan tarvetta. Rissasen komitean tehtävänä oli myös selvittää, mitkä tutkimustoiminnot voitaisiin suorittaa puolustuslaitoksen ulkopuolisissa tutkimuslaitoksissa ja mitä aloja ja tehtäviä varten on välttämätöntä ylläpitää puolustuslaitoksen omaa tutkimuslaitosta.

tärkeimmistä toimenpiteistä, joiden valmistelu olisi aloitettava, Puolustusneuvosto 13.10.1958. TPA, Urho Kekkosen arkisto, Poliitiikka, Puolustusvoimat 1958–62. Signum 21/19.

²⁴⁰ *Suomen solmimien kansainvälisten sopimusten sotilaalliset velvoitukset ja oikeudet*, Puolustusneuvosto 14.10.1958. TPA, Urho Kekkosen arkisto, Poliitiikka, Puolustusvoimat 1958–62. Signum 21/19.

²⁴¹ *Luettelo tärkeimmistä toimenpiteistä, joiden valmistelu olisi aloitettava*, Puolustusneuvosto 13.10.1958. TPA, Urho Kekkosen arkisto, Poliitiikka, Puolustusvoimat 1958–62. Signum 21/19.

²⁴² 1) Valtion laivatelakka, joka saatiin sotasaaliiksi vuonna 1918, 2) Valtion lentokonetehtas, joka perustettiin vuonna 1918 Suomenlinnaan, josta se siirrettiin Tampereelle vuonna 1937, 3) Valtion patruunatehtas, joka perustettiin puolustusministeriön ehdotuksesta Lapualla vuonna 1923, 4) Valtion kivääritehtas, perustettiin 1926 Jyväskylän lähistölle, 5) Valtion tykkitehtas, aloitti toimintansa Jyväskylässä talvisodan alkaessa, 6) Oy Tikkakoski Ab, perustettiin vuonna 1912, 7) Ammus-sytytin, perustettiin vuonna 1929, 8) Oy Sako Ab, perustettiin vuonna 1921. Väyrynen Raimo, Artikkelit *Sotilaallinen tutkimus* teoksessa Bruun Kelti, Eskola Katarina, Viikari Matti (toim.) *Tiedepoliitiikka ja tutkijan vastuu*, Tammi, Helsinki 1975. (Väyrynen 1975).

Kriittisen tarkastelun alle joutui myös kysymys siitä, millainen pitäisi puolustuslaitoksen oman tutkimuslaitoksen rakenne olla, millaisia toimintaedellytyksiä sillä ylipäätään oli, ja millaisia toimenpiteitä ja järjestelyjä tarvittaisiin, jotta puolustusvoimat voisi entistä paremmin hyödyntää ulkopuolisia tutkimuslaitoksia²⁴³ (muun muassa VTT, Teknillinen korkeakoulu, Helsingin yliopisto). Rissasen komitea jätti mietintönsä puolustusvoimain komentajalle 2. kesäkuuta 1960 ja se esitti tutkimustoiminnan jakamista puolustusvoimien ja siviilitutkimuslaitosten kesken. Komitea suositteli myös, että puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen²⁴⁴ organisaation kehittämistä entistä joustavammaksi siten, että yhteistyö siviilin kanssa voisi toimia paremmin. Samaan päämäärään tähtäsi myös suositus akateemisesti koulutettujen varusmiesten entistä tehokkaammasta komentamisesta tutkimustehtäviin. Ei ollut yllätyksellistä, että Rissasen toimikunta katsoi erityisesti Puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen fysiikan laboratoriolla olevan laajennustarpeita.²⁴⁵

Jo ennen kuin Rissasen komitea oli mietintönsä jättänyt, oli valtioneuvosto asettanut 24. syyskuuta 1959 Teknillisen korkeakoulun rehtorin Jaakko Raholan johtaman ”Maanpuolustusta koskevan tieteellisen tutkimustoiminnan keskittämiskomitean.”²⁴⁶ V. J. Sukselaisen (ml) toisella hallituksella oli asiassa selvä poliittinen tahto. ”Komitean tehtävänä on lähinnä *maanpuolustusta ajatellen selvittää mahdollisuudet valtakunnan*

tieteellisen tutkimus- ja kokeilutoiminnan ohjaimiseksi ja keskittämiseksi sen suunnitelmallisuutta ja tehokkuutta silmällä pitäen sekä laatia ehdotus sellaiseksi elimeksi, jonka tehtävänä tulisi olemaan tieteellisen toiminnan ohjaaminen ja tukeminen.”²⁴⁷

Rissasen komitean tavoin Raholan komitea mietti maanpuolustuksen eri alojen tutkimustarpeita ja niiden jakautumista eri tieteenaloille. Komitea pohti myös, millainen tarve olisi tutkimustehtäviä koordinoivalle toimielimelle, millaisia tehtäviä sille voisi antaa ja millainen sen kokoonpano voisi olla. Komitea yritti myös miettiä, miten tällaisen elimen toimintamahdollisuudet voitaisiin turvata, kun maanpuolustustutkimus ei saanut valtion yleistä tieteellisten toimikuntien avustusta, kuten edellä on mainittu. Raholan komitea jakoi maanpuolustuksen tutkimustarpeet viiteen eri ryhmään tieteenalojen mukaan: 1) *teknillisten tieteiden ryhmä*, 2) *fysiikan ryhmä*, 3) *matematiikan ryhmä*, 4) *kemian ryhmä*, 5) *biologian ja lääketieteen ryhmä*. Ydinaseiden tutkimuksen kannalta olivat keskeisiä ennen kaikkea fysiikan ja kemian ryhmät, joiden alaan kuuluivat teoreettinen ja kokeellinen ydinfysiikka, teknillinen fysiikka, teknillinen kemia ja radiokemia. Raholan komitea ei luonnollisesti huomionut maanpuolustuksen yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen tarpeita, sillä se oli suunniteltu sisällytettäväksi myöhemmin perustettavan henkisen maanpuolustuksen suunnittelukunnan (HMS) alaan.²⁴⁸

²⁴³ Åke Silen, *Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta 1.10.1961 – 15.6.1970*. Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan julkaisematon 10-vuotishistoriikki., Matine, Helsinki 1971, 1–2.

²⁴⁴ Tutkimustoiminta puolustusvoimissa oli keskitetty Puolustuslaitoksen tutkimuskeskukseen, joka oli 1930-luvulla ollut alansa suurin tutkimuslaitos Suomessa. Se oli saavuttanut hyviä tuloksia etenkin kemialliseen sotaan varautumisessa. Ydinaseisiin liittyvää tutkimusta Puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksessa ei luonnollisesti ollut tehty.

²⁴⁵ Silen 1971, 4.

²⁴⁶ Maanpuolustusta koskevan tieteellisen tutkimustoiminnan keskittämiskomitean jäsenet ja komitealle lausuntoja antaneet henkilöt: puheenjohtaja: teknillisen korkeakoulun rehtori *Jaakko Rahola*. Jäsenet: professori *Olli Lehto*, professori *Nils Fontell*, professori *Eero Tommila*, j professori *Arvo Ylinen*, insinöörikenraalimajuri *Reino Rissanen*, eversti *Paavo Ilmola*, diplomi-insinööri *Aulis Junttila*. Sihteeri: lainopin kandidaatti *Matti Liesto*. Komitealle lausuntoja antaneet henkilöt: kenraaliluutnantti evp *Uolevi Poppius* (Suomen väestönsuojelujärjestö), diplomi-insinööri *Pentti Siltanen* (sisäasiainministeriön väestönsuojeluosasto), lääkintäkenraalimajuri *Pekka Somer* (Pääesikunta), professori *Ilmo Hela* (tieteellisen tutkimuksen organisaatiokomitea, Linkomiehen komitea).

²⁴⁷ Valtioneuvoston päätös 2776/1960, VNA.

²⁴⁸ Henkisen maanpuolustuksen suunnittelukunnasta ks. esim. Rainio Johanna, *Moniarvoinen suomalaisuus, puolueeton Suomi. Isänmaallisuuden ja maanpuolustustahdon kysymykset 1960-luvun alun henkisen maanpuolustuksen taustana ja sisältönä*. Poliittisen historian pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto 2002.

Raholan komitea totesi maanpuolustustutkimuksen kehittämisen yksiselitteisesti tarpeelliseksi. Komitean näkemyksiä oli omiaan tukemaan se, että myös Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT), Puolustustaloudellinen suunnittelukunta ja akateemikko Rolf Nevanlinna olivat tehneet aloitteita maanpuolustusta koskevaa tutkimusta ohjaavan elimen perustamisesta.²⁴⁹ (Tämmöistä viitettä ei ole?) Niin ikään puolustusvoimissa ja puolustusneuvostossa oli jo valmisteltu asiaa. Tältä pohjalta Raholan komitea päätyi esittämään seuraavaa: *”meillä on kuitenkin kaikki mahdollisuudet toimintakykyisen elimen perustamiseen maanpuolustusta koskevan tieteellisen tutkimustoiminnan ohjaamista ja keskittämistä varten ja tällaisen elimen perustaminen ei ole ainoastaan tarpeellinen vaan myös välttämätön”*.²⁵⁰ Raholan komitean mietintö ei jättänyt tulkinnan varaa. Se oli yksiselitteisesti sitä mieltä, että maanpuolustustutkimusta koordinoimaan on perustettava oma toimielimensä.

Edellä kuvattua maailmanpoliittista ja luonnontieteellistä kehitystä vasten on varsin luonnollista, että monet kokivat maanpuolustustutkimukselle – ja mitä suurimmassa määrin myös ydinaseiden tutkimukselle – tarvetta. Raholan komitea piti tärkeänä, että perustettavaan elimeen tulisi edustetuiksi kaikki tieteenalat, jotka tutkimustarpeiden ryhmissä oli lueteltu. Toisaalta komitea huomautti, että toimielintä ei saisi paisuttaa liiallisuuksiin, jotta sen toiminta voisi sujua tehokkaasti ja joustavasti. Komitea ehdotti ratkaisuksi toimielimen pienuuden ja sen työkentän välillä vallitsevaan ristiriitaan erilaisten asiantuntijajaostojen perustamista tarpeen mukaan. Komitea määritteli, että toimielimen jäsenillä tuli olla kiinteä yhteys tieteellisiin tutkimuslaitoksiin ja laboratorioihin sekä edustamiensa alojen asiantuntijoihin. Tällä määritelmällään komitea alleviivasi paitsi sitä, että toimielimen jäsenten tuli edustaa alojensa ehdotonta huippua myös sitä, että Suomeen ei perustettaisi jo olemassa olevien tutkimuslaitosten lisäksi mitään uutta tutkimus-

laitosta, johon maanpuolustustutkimus keskitettäisiin. Tähän eivät olisi valtion taloudelliset resurssit riittäneet, eikä poliittista tahtoaakaan olisi tuskin löytynyt. Sen sijaan maanpuolustustutkimusta päätettiin kehittää tutkimuslaitosten välisenä yhteistyönä tehtävään varta vasten nimetyn toimielimen koordinoimana.

Asiaa millään tavalla perustelematta komitea päätti esittää tällaisen toimielimen asetettavaksi puolustusministeriön alaiseksi sillä edellytyksellä, että myös puolustusneuvosto sai suoraan tehdä toimielimen alaan kuuluvia aloitteita ja pyytää toimielimeltä esityksiä ja selvityksiä. Tämä mukaili puolustusneuvoston syksyllä 1958 tekemää päätöstä, jonka mukaan puolustusneuvosto sai halutessaan päättää kaikista konkreettisista asioista. Raholan komitean ajatusten takana lie-nee ollut se, että toimielin palvelisi maanpuolustusta paremmin, jos se asetettaisiin puolustusministeriön, eikä esimerkiksi jonkin tutkimuslaitoksen alaisuuteen. Jotta mahdollisimman läheinen kytkös varsinaiseen maanpuolustukseen varmistuisi, komitea esitti myös, että toimielimeen valittaisiin tieteellisten asiantuntijajäsenten ohella lisäjäseniä eri maanpuolustuksen aloilta, kuten puolustusvoimista, puolustustaloudellisesta suunnittelukunnasta ja sisäasiainministeriön väestönsuojeluosastolta.

Komitea esitti myös, että toimielimelle valittaisiin pääsihteeri, jonka tuli olla tutkimustoimintaan perehtynyt puolustusvoimien henkilö. Ellei pääsihteerin tehtävästä tulisi päätoimista, piti komitea sopivimpana Puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen johtajaa. Toimielimen muut sihteerit tuli valita ”taloudellisen maanpuolustuksen ja väestönsuojelun piiristä sekä mahdollisesti myös yliopistoista, korkeakouluista ja niistä tutkimustyötä suorittavista laitoksista, joista elimen jäsenet oli määrätty.” Myös kriisitilanteet otettiin huomioon komiteamietinnössä. ”Organisaatio on niin suunniteltava, että sitä kriisin tai sodan aikana, sen rakennetta muuttamatta voidaan tarpeen mukaan laajentaa ja täydentää.”²⁵¹

²⁴⁹ ”Matinen syntyy vaikuttu maamme tiedemiespiireissä tunnettu huolestuminen maanpuolustustutkimuksen heikosta tilasta verrattuna teollistuneiden maiden teollistuneiden maiden turvallisuuspoliittisissa ja sotilaallisissa järjestelmissä luonnon-tieteiden, tekniikan ja matematiikan suureen merkitykseen.” Matinen ydintekniikan jaoston muistio *Matinen ydintekniikan jaoston asiantuntijaryhmän perustamiseksi* 5.9.1971, laatinut jaoston sihteeri Matti Hietala, MatineArk, PLM, Helsinki.

²⁵⁰ Silen 1971, 5.

²⁵¹ Silen 1971, 6.

Raholan komitea kantoi luonnollisesti huolta myös toimielimen rahoituksesta. Sen toimintamahdollisuuksien turvaamiseksi komitea esitti toivomuksenaan, että maanpuolustuksen eri aloille tieteelliseen tutkimustyöhön myönnettäviä määrärahoja huomattavasti lisättäisiin. Matinen julkaisemattoman historiikin vuonna 1971 laatinut Åke Silen on pannut merkille, että komitean toiveet olivat suuremmat kuin se uskalsi valtioneuvostolle esittää. Varsinaisessa mietinnössään komitea nimittäin toteaa seuraavaa: *”Kuitenkin on myös meillä olemassa paljon sellaisen tutkimuksen tarvetta, jonka suorittamiseen puolustuslaitos ja muut maanpuolustuksen alat voisivat käyttää vastaavia laitoksiamme (korkeakouluja ja yliopistoja), kunhan varoja niiden suorittamiseen myönnettäisiin.”*²⁵² Varsinaisessa ehdotuksessaan valtioneuvostolle Raholan komitea kuitenkin esittää hieman vaatimattomammin seuraavaa: *”Milloin tarkoitukseen ei ole käytettävissä muita varoja, tutkimus- ja kokeilutöistä aiheutuvat kustannukset maksaa yleensä se virasto tai laitos, jonka toimeksiannosta tehtävä on suoritettu, tai tutkimuksen suorittanut laitos tai laboratorio, milloin siitä on erikseen sovittu.”*²⁵³

Valtioneuvosto teki 7. syyskuuta 1961 päätöksen maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan perustamisesta. Päätös oli komitean esityksen mukainen muutoin paitsi, että tutkimustoiminnan rahoituksen osalta valtioneuvosto kirjasi, että *”Tutkimus- ja kokeilutöistä aiheutuvat kustannukset maksaa tulo- ja menoarvion rajoissa yleensä se virasto tai laitos...”* Näin ollen valtioneuvosto poisti päätöksestään ylipäätään sen mahdollisuuden, että tutkimustarkoituksiin olisi käytettävissä jotain muitakin varoja kuin valtion virastojen ja laitosten budjetteihin merkittyjä varoja.

On huomattava, että päätös Matinen perustamisesta tehtiin jo syyskuun alussa 1961. Edellä kuvatun Suomen puolustushallinnon kehittämisen lisäksi päätökseen lienee omalta osaltaan vaikuttanut suurvaltojen ydinkokeiden lisäänty-

minen ja kiristynyt kansainvälinen tilanne. Sen sijaan päätökseen ei ehtinyt vaikuttaa Neuvostoliiton 50 megatonnin ydinkoe Novaja Zemljalla lokakuussa 1961 tai noottikriisi samana syksynä. Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan perustamisella ja Novaja Zemljan räjäytyksellä ja noottikriisillä ei siis sinänsä ole mitään syyseuraus-suhdetta toistensa kanssa, vaikka ne kaikki ovat ilmentymiä aikakautensa tilanteesta. On kuitenkin muistettava, että Novaja Zemljan ydinkoe ja noottikriisi kuuluvat kiinteästi 1950- ja 1960-lukujen vaihteessa vallinneen maailmanpoliittiseen tilanteeseen, joka omalta osaltaan vaikutti myös Matinen perustamiseen.

Neuvottelukunnan perustaminen ja muikin puolustushallinnon uudistaminen on myös hyvin vahvasti 1950-60-lukujen vaihteen suomalaisen poliittiseen ilmapiiriin liittyvä tapaus. 1960-luvun lopun ja 1970-luvun rauhanliikkeen ja vassemmistovirtauksien värittämässä poliittisessa ilmapiirissä tuskin olisi ollut mahdollista lisätä panostusta maanpuolustustutkimuksen kehittämiseen ylipäätään ollenkaan. Matine oli ja on siis vahvasti 1950- ja 60-lukujen vaihteen poliittisen ilmapiirin tuote ja ilmentymä. 1970-luvun läpipolitisoituneessa ja rauhanliikkeen värittämässä ilmapiirissä toimielintä olisi tuskin perustettu.

5.9 Vauhdikkaasti liikkeelle mutta vähillä resursseilla

Matinen toiminta lähti käyntiin varsin nopeasti. Tähän oli paljolti syynä se, kuten edellä on todettu, että monenlaista tarvetta maanpuolustustutkimukselle oli olemassa. Toiminnan nopean käynnistämisen kannalta merkitystä oli myös sillä, että Matinen puheenjohtajaksi määrätty professori Arvo Ylinen ja matemaattisten tieteiden ryhmää edustanut professori Olli Lehto olivat olleet mukana jo Raholan komiteassa ja näin ollen heillä oli selkeä käsitys siitä, millaiseksi neuvottelukunnan toiminta tulisi organisoida.

Valtioneuvosto määräsi Matinelle myös jäsenet²⁵⁴ tehdessään päätöksen neuvottelukunnan

²⁵² Silen 1971, 7.

²⁵³ Sama.

²⁵⁴ Matinen jäsenistö ensimmäisellä toimikaudella 1.10.1961–30.9.1965: Puheenjohtaja, prof. Arvo Ylinen (28.1.1965 saakka), prof. Pekka Jauho 29.1.1965 alkaen. Jäsenet: prof. Olli Lehto (matematiikka), prof. Pekka Jauho (fysiikka, varappi), prof. Heimo Hirsjärvi (kemia), prof. Veikko Linnaluoto (teknilliset tieteet), dos. Lauri Saxén (biologia ja lääketiede). Lisjäsenet: insinöörikenraalimajuri Aarne Pietarinen (31.12.1962 saakka, puolustusvoimien edustaja), eversti Paavo Halttunen (1.1.1963

perustamisesta. Ensimmäisen toimintasuunnitelman neuvottelukunta vahvisti vuoden 1962 kuussa. Se sisälsi muun muassa maanpuolustuksen kannalta keskeisten tieteennalojen kotimaisen tutkijakapasiteetin selvittämisen. Lisäksi toimintasuunnitelmassa määriteltiin ”tutkimustehtävien tarkistustyön” tarpeellisuus. Toisin sanoen Matine halusi selvittää, millaista tutkimusta Suomessa oli meneillään, joka soveltuisi myös maanpuolustuksen tarpeisiin. Toimintasuunnitelmaan kirjattiin myös, että Matinen tulisi määritellä, millaiset tutkimustehtävät olisivat kaikkein tärkeimpiä ja kiireellisimpiä. Lisäksi laadittiin suunnitelmat tutkimustöiden julkaisemisen ja arkistoinnin järjestelyistä. Matinessa koettiin tärkeäksi tiedon levittäminen omasta toiminnastaan, ja neuvottelukunta järjestikin maaliskuussa ja lokakuussa 1963 tiedemiehille ja puolustusvoimain ylimmälle johdolle tiedotustilaisuuksia. Näin neuvottelukunta pyrki täyttämään Ylisen ja Lehdon mielessä syntynyttä ajatusta, että Matinen tehtävänä on toimia yhteydenrakentajana ja koordinaattorina tiedeyhteisön ja puolustusvoimien välillä.

Ensimmäisen toimikauden aikana osoittautui, etteivät Matinen resurssit riittäisi kaikkeen toimintasuunnitelmassa kaavailtuun toimintaan. Tutkijakapasiteetin selvittämiseksi Matine osallistui Suomen geologiluettelon laatimiseen ja järjesti kemistimatrikkelin kokoamisen Puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen välityksellä. Jo näiden kahden työn laajuus osoitti Matinelle, ettei sillä ollut mahdollisuutta ylläpitää ajan tasalla olevia tutkijaluetteloita oman virkansa ohella toimivan henkilökuntansa puitteissa. Tutkimustehtävien selvityksen osalta Matine laati ensimmäisen toimikautensa aikana tutkimusaiheluettelon, joka perustui laajoihin tiedusteluihin korkeakouluille ja tutkimuslaitoksille.

Vuoden 1971 historiikissaan Åke Silén arvelee, että koska valtio ei ollut osoittanut Matinelle

omia tutkimusvaroja, monet tutkimusaiheiden ilmoittajat pitivät omiana tietonaan kaikkein keskeisimmät ja tärkeimmät tutkimusaiheet, koska olettivat, että Matinen sateenvarjon alla niitä ei ainakaan voitaisi käynnistää. Niinpä monet tutkijaryhmät pyrkivät itse toteuttamaan tutkimuksensa oman tutkimusrahoituksensa turvin. Matinelle taas ilmoitettiin toisarvoisia aiheita, joiden tutkimiseen ilmoittajat eivät olleet valmiita ainakaan ensi vaiheessa käyttämään omia varojaan. Erään tutkimuslaitoksen johtaja nimitti Matinen tutkimusaiheluetteloa ”kokoelmaksi mieleen juolahtaneita ajatuksia”.²⁵⁵

Kootessaan ensimmäistä tutkimusaiheluetteloaan neuvottelukunta joutui myös huomaamaan, että puolustusvoimat ei ollutkaan ilmoittanut Matinelle tärkeimmäksi katsomiaan ja käynnistämäänsä tutkimuksia. Osasyynä lienee se, että puolustusvoimissa haluttiin pitää osa tutkimustyöstä omana tietona eikä niitä haluttu päästää Matinen alaisuuteen. Matinessa ei kuitenkaan tällaiseen menettelyyn tyydytty, vaan neuvottelukunta esitti keväällä 1964 puolustusvoimain komentajalle, että Pääesikunnan operatiivisen osaston johdolla koottu tutkimussuunnitelma esitettäisiin Matinelle lausuntoa varten. Puolustusvoimain komentaja hyväksyi Matinen esityksen ja operatiivinen osasto joutui tutkimussuunnitelman laatimaan. Kun Matinessa keväällä 1965 oli arvioitu kyseistä tutkimussuunnitelmaa, neuvottelukunta totesi lausunnossaan, että puolustusministeri ja puolustusvoimain johto kiinnittäisivät huomiota ”siihen hajanaisuuteen, joka tutkimustoiminnan alalla vallitsee. Matinen nyt käsittelemistä tutkimuskohteista päätellen. Tästä hajanaisuudesta päästään tuskin eroon erikseen tapahtuvalla taktillis-operatiivisella arvostelulla operatiivisessa osastossa ja tieteellis-teknillisellä arvostelulla Matinessa. *Neuvottelukunta ehdottaa sen vuoksi, että maassamme pyrittäisiin määrittämään maanpuolustuksen tutkimuspolitiikan päämäärät sotilas-*

alkaen, puolustusvoimien edustaja), diplomi-insinööri *Kustaa Junttila* (20.6.1963 saakka, sisäasianministeriön väestönsuojeluosaston edustaja), tekn. tri *Georg Larinkari* (21.6.1963 alkaen). Jäsenten varamiehet: prof. *Olli Lokki* (matematiikka), prof. *Matti Nurmi* (fysiikka), prof. *Jorma K. Miettinen* (kemia), prof. *Torsti Verkko* (teknilliset tieteet), prof. *Harri R. Nevanlinna* (biologia ja lääketiede). Pääsihteeri: Puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen johtaja, eversti *Karl Gustafsson*. Sihteeri, kapteeni *Åke Silén* (20.2.1964 alkaen). Silén 1971, Liite 4.

²⁵⁵ Silén 1971, 9.

²⁵⁶ Matinen puolustusministerille ja puolustusvoimain komentajalle toimittama lausunto puolustuslaitoksen tutkimussuunnitelmasta 24.2.1965 (34/1965), MatineArk, PLM.

*johdon ja Matinen yhteisissä kokouksissa.*²⁵⁶ [kur-sivointi, AA] Tällä lausunnolla Matine pyrki korostamaan omaa rooliaan maanpuolustuksessa. Se halusi päästä kiinteään yhteyteen puolustusvoimien kanssa. Neuvottelukunnan päämääränä oli myös, että se saisi aina ottaa kantaa puolustusvoimissa tehtävään tutkimustoimintaan. Matine pyrki siihen, että se saisi vahvemman aseman maanpuolustuksessa, sellaisen aseman, jota se toistaiseksi ei vielä ollut saavuttanut.

Matinen esittämään kritiikkiin reagoitiin varsin nopeasti puolustusvoimissa. Vain muutamia viikkoja Matinen lausunnon jälkeen, maaliskuun 17. päivänä 1965 yleisesikunnan päällikkö, kenraaliluutnantti Aatos Maunula asetti pääesikunnan päänsinöörin johtaman toimielimen tutkimaan ”tieteellisen ja teknillisen tutkimus- ja kehittämisen- ja kokeilutoiminnan koordinoimista ja näihin myönnettyjen varojen jaon, käytön ja valvonnan tarkoituksenmukaisuutta”. Toimielin teki työnsä varsin ripeästi ja esitteli työnsä tulokset jo toukokuun lopussa 1965 yleisesikunnan päällikölle. Toimielin totesi mietinnössään, että Pääesikuntaan olisi syytä perustaa teknillinen kehittämistoimisto päänsinöörin alaisuuteen. Tällainen toimisto perustettiin kokeiluluonteisesti 1. lokakuuta 1965 alkaen ja se vakinaistettiin 1.3.1967 alkaen Pääesikunnan uudelleenjärjestelyn yhteydessä. Toimisto sai nimekseen ”teknillinen osasto” ja siitä tuli Pääesikunnan ja Matinen välinen kiinteä linkki. Matine oli siis ainakin osittain saavuttanut tavoitteensa päästä kontrolloimaan paremmin puolustusvoimissa suoritettavaa tutkimus- ja testaustoimintaa.

Matinen toiminta ensimmäisellä kaudella siis osoitti varsin kouriintuntuvasti, millaisiin tuloksiin voidaan tai pikemminkin ei voida päästä, jos tutkimukseen ei ole lainkaan osoitettu varoja. Neuvottelukunta ei luonnollisestikaan voinut varojen puutteessa käynnistää tutkimustoimintaa. Rahattomuus aiheutti vielä toisenkin ongelman: Matine ei edes pystynyt saamaan tietoonsa käynnissä olleita tai päättyneitä tutkimuksia, koska neuvottelukunnan kyselyissä sille ei niitä edellä mainituista syistä ilmoitettu. Niinpä Matinen toiminta kohdistuikin ensimmäisellä toimikaudella

enemmän organisaation kehittämiseen ja kriisiaikojen tutkimusjärjestelmän toimintaedellytysten parantamiseen tähtäävään työhön.

Ensimmäisen toimikautensa aikana Matine myös laati valtioneuvostolle uuden ehdotuksen oman toimintansa järjestämisestä. Matine ehdotti perustettavaksi paikallisjaostot Ouluun ja Turkuun, koska neuvottelukunnalle uskotun puolustusvoimien ja tutkimuslaitosten välisen yhteydenpidon ja koordinoinnin katsottiin tulevan parhaiten hoidetuksi ”jäsenistön henkilökohtaisen tutkimustoiminnan ja tutkijoiden tuntemuksen kautta ja tutkimuslaitosten sijaintia koskevan kysymyksen käsittely oli osoittanut, ettei ollut perusteita hoitaa valtakunnallisia tutkimuskysymyksiä pelkästään Helsingin aluetta edustavan elimen avulla”, kuten Silén asian muotoilee.²⁵⁷ Turun ja varsinkin Oulun paikallisjaostojen perustaminen liittyi yleisesti myös siihen, että 1950-luvun lopulta lähtien Suomessa pyrittiin hajautamaan korkeakouluopetusta myös muihin kuin perinteisiin yliopistokaupunkeihin. Yksi keskeisimmistä tämän hankkeen toimenpiteistä oli juuri Oulun yliopiston perustaminen vuonna 1958.²⁵⁸

Ensimmäisellä toimikaudellaan Matine laati suunnitelman kriisiajan tutkimustoiminnan järjestämisestä. Mietinnössä todettiin, että sovelta-van tutkimuksen käynnistämisestä siihen hetkeen, jolloin tutkimuksesta on maanpuolustusta palvelevaa konkreettista hyötyä uuden tutkimustiedon tai menetelmien muodossa, kului niin pitkä aika, että neuvottelukunta päätti korostaa kaikissa yhteyksissä rauhan aikana tehtävän tutkimustyön tärkeyttä. Tässä suosituksessa neuvottelukunnalla oli luonnollisesti oma intressinsä, sillä mitä paremmin maanpuolustustutkimuksen tärkeys tunnustettaisiin, sitä paremmat toimintaedellytykset niin rahoituksen kuin ilmapiirinkin osalta Matinelle itselleen voisivat olla. Tärkeimpänä edellytyksenä tutkimustoiminnan turvaamiselle kriisiaikana Matine piti sitä, että kyvykkäimmät tiedemiehet on kriisiaikanakin pidettävä tutkimustehtävissä. Neuvottelukunnan piirissä laadittiin noin kaksisataa tutkijaa käsittävä luettelo tällaisista tiedemiehistä. Näiden tutkijoiden sodanaikaiset tehtävät tarkistettiin yhteis-

²⁵⁷ Silén 1971, 10–11.

²⁵⁸ Kts. esim. Michelsen 1993 ja Jauho 1999.

työssä puolustusvoimien kanssa sotilaspiireittäin, ja heidän sijoittamisestaan päästiin Matinea tyydyttävään ratkaisuun.

Matine korosti myös omaa rooliaan kriisiajan tutkimusorganisaatiossa. Neuvottelukunta totesi, että vahvistamalla Matinea opetusministeriön tiedeasioita käsittelevillä elimillä, korkeakoulujen hallintoa käsittelevillä elimillä eri ministeriöistä ja valtion tieteellisten toimikuntien sopivilla jäsenillä saataisiin sopiva kriisiajan tutkimusta koordinoiva toimielin. Matinessa katsottiin myös, että varsinaisessa kriisiajan tutkimustoiminnassa tulisi väistämättä olemaan ”vahva improvisoinnin leima” ellei jo etukäteen pyritäisi määrittelemään joitain tutkimustehtäviä tai ainakin pyrittäisi osoittamaan eri maanpuolustuksen aloille tiettyjä tutkimuslaitoksia tai tutkijaryhmiä, jotka myös kriisin aikana jatkaisivat toimintaansa. Matine ilmaisi kantanaan, että tukijoiden varaaminen tutkimustoimintaan pelkästään vapautus- tai lykkäysmääräyksellä aseellisesta palveluksesta aliarvioi tutkimustoiminnan merkitystä aseelliseen maanpuolustukseen nähden. Tämäkin näkemys oli selkeästi yksi niistä, joiden avulla Matine pyrki korostamaan omaa painoarvoaan. Kukas kissan hännän nostaisi ellei kissa itse. Kriisiajan tutkimustyötä silmällä pitäen myös professori Pekka Jauho laati Matinelle lyhyen muistion Teknillisen korkeakoulun ja Valtion teknillisen tutkimuslaitoksen kriisiajan tehtävien järjestelyistä.²⁵⁹

Ensimmäisen toimikauden aikana käynnistyi myös Matinen aktiivinen toiminta tiedotustilaisuuksien järjestäjänä sidosryhmilleen. Ensimmäinen Matinen järjestämä informaatiotilaisuus järjestettiin tiedemiehille, säätiöiden ja yritysten sekä puolustusvoimien edustajille Katajanokan upseerikerholla maaliskuussa 1962. Tilaisuudessa Matinen puheenjohtaja, professori Arvo Ylinen esitteli yleisesti Matinen organisaatiota ja tehtäviä – olihan neuvottelukunnan toiminta vasta hyvin alkuvaiheessaan. Varapuheenjohtaja, professori Pekka Jauho kertoi tutkimustyön käytännöllisistä järjestelyistä sekä Matinen pääsihteeri, eversti Gunnar Gustafsson esitteli puolustusvoimain tutkimustoimintaa. Silénin mukaan tilai-

suudessa käytetyt puheenvuorot olivat varsin optimistisia ja osoittivat yleisesti tiedemiesten halukkuutta tehdä myös maanpuolustusta palvelevaa tutkimustyötä. Matinen edustajat lupasivat ensimmäisessä informaatiotilaisuudessaan vaihtaa siihen, että tiedemiehet pidettäisiin ajan tasalla omista tehtävistään kriisiajan tutkimusryhmissä. Tiedemiehille esitettiin myös kysymyksiä, joiden toivottiin selvittävän, millaisia aiheita he olisivat valmiita tutkimaan maanpuolustusta silmällä pitäen. Tiedemiesten halukkuus työnte-koon osoittautui melko suureksi, mutta kuten arvata saattaa, hyvin pian osoittautui, että tutkimustyötä ei voi käynnistää ilman varoja. Silénin mukaan Matineen kohdistetut suuret toiveet muuttuivat vähitellen välinpitämättömyydeksi.²⁶⁰

Informaatiota kuljetettiin myös toiseen suuntaan. Puolustusneuvosto ja Matinen edustajat pitivät välillä tiivistäkin yhteistyötä, ja Matinen edustajia osallistui Maanpuolustuskorkeakoulun kursseille sekä vuonna 1961 aloitetuille maanpuolustuskursseille. Tällaisen osallistumisen tarkoituksena oli syventää neuvottelukunnan jäsenten tietämystä maanpuolustuksesta. Yhteyttä puolustusvoimiin pidettiin myös käytännön tasolla, muun muassa valitsemalla Matinen kokouspaikoiksi ”maanpuolustuksellisesti mielenkiintoisia kohteita”, kuten Silén asian muotoilee.

Myös ydinaseisiin liittyvä tutkimus lähti käyntiin Matinen ensimmäisellä toimikaudella. Keväällä 1963 Matinen fysiikan tieteiden ryhmää edustanut Pekka Jauho esitti, että Otaniemessä toimivaa Triga-reaktoria voitaisiin hyödyntää myös maanpuolustustutkimuksessa. Jauhon mukaan Otaniemen reaktorilaboratoriossa voitaisiin tutkia puolustuslaitosta ja väestönsuojelua kiinnostavien laitteiden käyttäytymistä suurten säteilyarvojen alaisuudessa. Jauho selvitti IAEA:n valvojilta, ettei tällainen tutkimus ole ristiriidassa atomien energian rauhanomaista käyttöä koskevien rajoitusten kanssa. Vastaus oli myönteinen, edellyttäen, että tutkimustulokset olisivat julkisia.²⁶¹

Matinen ensimmäiselle toimikaudelle osuu myös kannanotto vuodelta 1962, jolloin Helsingin

²⁵⁹ Silén 1971, 19–20.

²⁶⁰ Silén 1971, 25.

²⁶¹ Silén 1971, 36.

yliopiston radiokemian laitosta oltiin perustamassa. Matine halusi kirjeellään valtiovarainministeriölle kiinnittää ministeriön huomiota radiokemian tutkimuksen ja opetuksen kasvaneeseen merkitykseen, joka niillä oli ”ydinaseiden uusimman kehityksen johdosta” vuonna 1961 alkaneen uuden ydinkokeakauden vuoksi. Neuvottelukunta halusi voimakkaasti puoltaa valtion lisämenoarvioon sisällytettävää määrärahaa ”väliaikaisten laboratoriotilojen kalustamiseksi ja henkilökunnan väliaikaista palkkaamista varten Radiokemian laitokselle. Matine ehdotti ministeriölle, että ”tätä määrärahaa ei missään tapauksessa supistettaisi tai kokonaan poistettaisi.”²⁶²

5.10 Uusi toimikausi ei tuo ratkaisua rahoitusongelmaan

Valtioneuvosto otti huomioon Matinen tekemät esitykset ja antoi uuden asetuksen Maanpuolustuksen tieteellisestä neuvottelukunnasta 4. marraskuuta 1965. Tällä kertaa Matinen puheenjohtajaksi määrättiin edellisen toimikauden varapuheenjohtaja, teknillisen korkeakoulun ydintekniikan professori Pekka Jauho, joka edusti Matinessa fysiikan ryhmää.²⁶³ Jauho oli ottanut tehtävän vastaan jo tammikuussa 1965, sillä professori Ylinen oli sairastunut eikä enää voinut hoitaa puheenjohtajan tehtäviä. Kuten ensimmäiselläkin toimikaudella, toisellakaan toimikaudella ei rahoituksen vähäisyyden vuoksi voitu toteuttaa kuin pieni osa toimintasuunnitelmasta. Silén kirjoittaa historiikissaan, että vuosina 1961–65 Matinen toimintamuotoja ja organisaatiota oli pystytetty kehittämään niin, että ”toivorikkain mielin

voitiin uskoa päästävän käsiksi konkreettisimpiin tutkimustoiminnan ohjaustehtäviin”. Yhtenä syytä optimismiin oli myös se, että puolustusvoimat oli ottanut vakavasti huomioon Matinen esittämän tutkimusasioiden hoitoon kohdistuneen kritiikin ja Pääesikunnan päänsinöörin alaisuuteen oli perustettu Teknillinen kehittämistoimisto tutkimusasioiden käsittelyä varten.²⁶⁴

Oli kuitenkin selvää, että puolustusvoimissa ei voitu monestakaan syystä ydinaseisiin liittyvää tutkimusta tehdä. Siksi ydinasetiedon lisäämiseksi oli edullista, että Matinen puheenjohtajaksi oli toiselle toimikaudelle valittu juuri Pekka Jauho. Hän oli toiminut neuvottelukunnan toiminnassa mukana alusta asti ja toimi vielä puheenjohtajakautensa jälkeenkin ydintekniikan ja teknillisen fysiikan jaoston puheenjohtajana lähes kaksi vuosikymmentä. Jauho muistelee, että syy hänen sitkeään innostuksensa maanpuolustustutkimukseen on se, että hän katsoi hallitsevansa ydinfysiikasta ja ydinaseista sellaisia tietoja, jotka olisivat tärkeitä vakavan kriisin puhjetessa. Eniten Jauho pelkäsi tilannetta, jossa lännen ja idän konfliktin mahdollisesti kärjistyessä jouduttaisiin YYA-sopimuksen edellyttämiin konsultatioihin. Tästä syystä Jauho yritti ylläpitää omalla johdolla – ydintekniikan professorina – ydinaseiden rakennetta ja vaikutuksia koskevaa tieteellistä tutkimusta, koska sellaisen harjoittaminen puolustusvoimien toimesta olisi ollut hankalaa.²⁶⁵ Jauhon oma tieteellinen kiinnostus ja vakaumus tieteellisen tiedon vaikutuksesta jopa YYA-sopimuksen soveltamiseen edesauttoivat tieteellisen tiedon hankkimista ydinaseista 1960-

²⁶² Matinen pöytäkirja 16 ja 17/1962, MatineArk, PLM, Helsinki; Silén 1971, 37.

²⁶³ Matinen jäsenet toisella toimikaudella 1965–1969. Puheenjohtaja, prof. Pekka Jauho. Jäsenet: prof. Olli Lehto 9.9.1968 saakka, prof. Olli Lokki 10.9.1968 alkaen (matematiikka), apulaisprof. Matti Nurmi 29.12.1967 saakka, prof. Teuvo Kohonen 30.12.1967 alkaen (fysiikka), prof. Heimo Hirsjärvi (kemia), prof. Veikko Linnaluoto (teknilliset tieteet), dos. Harri Rolf Nevanlinna (biologia ja lääketiede), prof. Martti Tiuri (sähkötekniikka ja elektroniikka). Lisäjäsenet: insinöörinraalimajuri Allan Hallila (20.10.1966 saakka, puolustusvoimien edustaja), eversti Kaarlo Miettinen (21.10.1966 alkaen, puolustusvoimien edustaja), diplomi-insinööri Pentti Siltanen (sisäasianministeriön väestönsuojeluosaston edustaja), tekn.tri Georg Larinkari (Puolustustaloudellisen suunnittelukunnan edustaja). Jäsenten varamiehet: prof. Olli Lokki (matematiikka), prof. Matti Kohonen (fysiikka), prof. Jorma K. Miettinen (kemia), prof. Torsti Verkkola (teknilliset tieteet), prof. Sune Gunnar Lorenz af Björcksten (biologia ja lääketiede), apulaisprof. Antti-Pekka Ahonen (sähkötekniikka ja elektroniikka), prof. Torsti Verkkola (muut teknilliset tieteet) Pääsihteeri: Puolustuslaitoksetn tutkimuskeskuksen johtaja, eversti Karl Gustafsson. Sihteeri, majuri Åke Silén, Silén 1971, Liite 5. MatineArk, PLM.

²⁶⁴ Silén 1971, 11.

²⁶⁵ Jauho Pekka, *Ensiksi kielsin konditionaalin* (omaelämäkerta), Terra Cognita, Helsinki 1999, 167–168; Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 10.10.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

luvulta lähtien. Jauhon johdolla tehtiin tutkimuksiin Matinen alaisuudessa palaamme tässä tutkimuksessa tuonnempana.

5.11 Matine hahmottelee itselleen tutkimuksen prioriteetit

Vuoteen 1967 mennessä Matinen piirissä oli hahmottunut, miten se halusi maanpuolustustutkimusta Suomessa priorisoitavan. On kuitenkin huomattava, että Matine ei suinkaan voinut valtakunnan tasolla tällaisia päätöksiä tehdä, vaan puolustusneuvosto päätti asioista viime kädessä. Matinen vuonna 1967 määrittelemä tutkimustoiminnan tärkeysjärjestys oli kuitenkin seuraava: *1. Alueemme ja ilmatilamme valvontaa tehostavat toimenpiteet*, muun muassa elektronisen puolustuksen tehostaminen, informaation siirron ja muokkaamisen nopeuttaminen, vihollisen identifiomiskyvyn ja alueloukkausten torjuntakyvyn lisääminen. *2. Yllätyshyökkäysten torjuntavalmiutta lisäävät toimenpiteet*, muun muassa tiedustelun ja tiedustelutulosten käsittelyn tehostaminen sekä niiden liikkuvuuden ja tulivaikutusten lisääminen, valvonta- ja johtamis- ja torjuntakomponenttien suojan ja toimintavarmuuden lisääminen, liikekannallepanon nopean suorittamisen teknillisten edellytysten kehittäminen. Ydinasetutkimuksen kannalta keskeisin tutkimusalue oli asetettu prioriteettilistalle kolmanneksi. *3. Aluelemme harhautuneiden ohjusten ja tänne leviävien radioaktiivisten ja/tai biokemiallisten aineiden synnyttämien tilanteiden hallitsemista edistävät toimenpiteet*, muun muassa väestönsuojelun johtamisjärjestelmän tehostaminen, indikointi-, hälytys-, evakuointi-, hoito- ja puhdistuskapasiteetin kehittäminen. Neljäntenä prioriteettina Matinessa määriteltiin *4. Epäsuoran strategian tai sodan pitkittymisen aiheuttamien tilanteiden hallitsemista edistävät toimenpiteet*, muun muassa varmuusvarastointi, tuotannon liikekannallepanovalmistelujen kehittäminen, ulkomaankauppaa saartotilanteissakin edistävät toimenpiteet, massoittain tarvittavan aseistuksen ja ampumatarvikkeiden tuottamisen, hankinnan ja varastoinnin kehittäminen.²⁶⁶

Tämä prioriteettijärjestys on omiaan osoittamaan, että ydinaseuhka koettiin Matinessa varsin merkittäväksi, sillä varmuusvarastointia ja ampumatarvikkeiden hankintaakin pidettiin vähemmän tärkeänä tutkimuskohteena kuin ydinaseisiin liittyviä seikkoja. Vuonna 1967 laadittuun prioriteettijärjestykseen on varmasti vaikuttanut myös se, että Matinen puheenjohtajana toimi tuolloin professori Pekka Jauho, jolla oli tutkimusprioriteettien laatimiseen paljon vaikutusvaltaa ja paljon kiinnostusta ydinaseisiin liittyvien kysymysten selvittämiseen. Vuonna 1968 Matine asetti myös tärkeysjärjestykseen myös eri materiaaleihin liittyvät tutkimusalat²⁶⁷ Ensimmäiseksi nimettiin *elektroniikka*, sitten *uudet materiaalit* ja kolmanneksi *atomienergia*. Listalle mahtuivat vielä *elintarvikehuolto*, *rakennustekniikka*, *puuhun liittyvä tutkimus*, *ympäristötekijät* sekä *omaan konerakennukseen* liittyvät tutkimusaiheet.²⁶⁸

5.12 Keinosen lämpimät ajatukset

Matinen toista toimikautta leimasi myös se, että se pyrki entistä voimakkaammin hankkimaan rahoitusta toiminnalleen. Toimikauden toista, joulukuussa 1966 pidettyä kokousta ennen neuvottelukunnan jäsenet vierailivat hiljattain nimitetyn puolustusvoimain komentajan Yrjö Keinosen luona, joka kertoi ymmärtävänsä tutkimuksen tarpeellisuuden ja ”kannattavansa lämpimästi” toimenpiteitä sen tehostamiseksi. Siitä huolimatta hän kuitenkin sanoi, että hän ei voi luvata oleellisia parannuksia. Ja olihan selvää, ettei puolustusvoimien komentaja voinut tällaisia parannuksia luvatakaan. Hän ei päättänyt maanpuolustustutkimuksen määrärahoista.

Sen sijaan Keinonen pyysi neuvottelukunnan jäseniä tukemaan puolustusvoimia siten, että Matine tekisi esityksiä valtiovalle maanpuolustustutkimuksen tilan kohentamiseksi. Näin rahanpyynnöt menisivät enemmän oikeaan osoitteeseen. Matinen joulukuuisessa kokouksessa 1966 asetettiinkin neuvottelukunnan varapuheenjohtajan Väinö Linnaluodon johdolla työryhmä valmistelemaan ”muistiota toimenpiteistä tutkimus-

²⁶⁶ Matinen jäsenille jaettu muistio 38/1967. MatineArk, PLM, Helsinki.

²⁶⁷ Matinen jäsenille jaettu muistio 78/1968. MatineArk, PLM, Helsinki.

²⁶⁸ Silén 1971, 32.

toiminnan tehostamiseksi niin, että siinä voidaan konkreettisen toimintasuunnitelman pohjalta perustella määrärahojen anominen.” Samassa kokouksessa professori Jorma K. Miettinen totesi, ettei varoja voi saada, ellei neuvottelukunta pysty osoittamaan, että ne ovat todella tarpeen. Sen vuoksi hän ehdotti, että Matine ryhtyisi julkaisemaan kansainväliseen tapaan julkaisusarjaa, kuten Ruotsin maanpuolustuksellinen tutkimuslaitos *Försvarets Forskningsanstalt* (FOA) teki. Jäsenistölle päätettiin myös hankkia sotilasaikakauskirjallisuutta taustatietojen saamiseksi julkaisusarjan julkaisuja varten.

Linnaluodon työryhmä totesi myöhemmin jättämässään esityksessä, että neuvottelukunnan on voimakkaasti ajettava asioitaan kaikissa ministeriöissä, korkeakouluissa ja teollisuuden piireissä, joihin Matinella oli yhteyksiä. Näytti siltä, että aktiivisuus tuotti tulosta, kun toukokuussa 1966 insinöörikenraalimajuri Aarne Hallila kertoi puolustusvoimain komentajan hyväksyneen 295 000 markan määrärahan²⁶⁹ Matinen tutkimuksiin. Varat oli kuitenkin myönnetty sillä varauksella, että, määrärahan käyttäminen vaati puolustusministeriön ja eräiltä osin valtioneuvoston raha-asiaihin valiokunnan hyväksymisen. Maanpuolustustutkimukselle osoitetut varat olisi siis alistettu varsin korkealle poliittiselle taholle. Kun määrärahojen saanti alkoi näyttää suhteellisen turvatulta, Matine uskalsi ryhtyä toteuttamaan Pääesikunnan teknillisen kehittämistoimiston jo aiemmin esittämää pyyntöä seurata eri aloilla tapahtuvaa tutkimusta. Matine lähetti asiaa koskevia tiedusteluja kaikkiaan neljälletoista tiedemiehelle vuoden 1966 kuluessa. Pettymys oli kuitenkin suuri, kun puolustusministeriö lopulta antoi luvatus tutkimusmäärärahan marras-jou-

luukuun vaihteessa 1966 neuvottelukunnan käyttöön. Summa oli supistunut 35 250 markaksi.²⁷⁰ On kuitenkin huomattava, että Matine itse ei tehnyt tutkimusta, vaan sen tehtävänä oli koordinoita sitä. Näin ollen ydinaseiden toiminnan ja ydinenergian tutkimuksen kannalta ei missään tapauksessa ollut fataalia se, että Matine sai määrärahoja vähemmän kuin sen edustajat olisivat halunneet.

Matine oli käynyt neuvotteluita pitkin vuotta 1966 puolustusneuvoston sihteeristön kanssa oman toimintansa tehostamiseksi. Joulukuussa 1966 neuvottelukunta lähetti puolustusneuvostolle kirjeen, jossa se esitti, että Matinelle olisi myönnettävä valtion vuoden 1968 talousarviossa peräti 600 000 markan²⁷¹ määräraha tutkimuksiin, esitutkimuksiin ja selvityksiin sekä teknillisten arvioiden ja ennusteiden laatimiseen ja ”maanpuolustusta koskevan tutkimustyön merkitystä valaisevan informaation levittämiseen.”²⁷² Lisäksi neuvottelukunta totesi, että Matine olisi muutettava Valtion teknillisiin toimikuntiin verrattavaksi ”maanpuolustustieteelliseksi toimikunnaksi”, jolla olisi edustaja valtion tiedeneuvostossa.²⁷³ Lisäksi Matine esitti puolustusneuvostolle, että Puolustuslaitoksen tutkimuskeskusta olisi tuntuvasti laajennettava. Kaikkiaan voidaan todeta, että toisen toimikauden aikana Matinen aktiivinen rooli maanpuolustustutkimuksen alalla vahvistui. Vaikka neuvottelukunnan edustajaa ei valtion tiedeneuvostoon valittukaan, tiedeneuvoston jäsenenä toimi henkilöitä, joilla oli kiinteitä yhteyksiä myös Matineen.

5.13 Miettinen lobbaa ministeriä

Professori Jorma K. Miettinen oli avainasemassa, kun Matine hankki budjettivaroja syksyllä 1969.

²⁶⁹ Vuoden 2002 rahassa 295 000 markan määräraha vastaa noin 2,5 miljoonan markan / 420 000 euron suuruista summaa. Lähde Nordea <www.nordea.fi>. Laskettu 28.3.2003.

²⁷⁰ Vuoden 2002 rahassa noin 300 000 markkaa / 50 000 euroa. Lähde:sama. Laskettu 28.3.2003.

²⁷¹ Vuoden 2002 rahassa yli viisi miljoonaa markkaa / yli 800 000 euroa.

²⁷² Silen 1971, 13.

²⁷³ Valtion tiedeneuvosto oli perustettu vuonna 1963 edistämään suomalaista tiedettä, teknologiaa ja innovaatioita. Neuvoston puheenjohtajana toimi pääministeri, varapuheenjohtajina opetusministeri sekä kauppa- ja teollisuusministeri, jäseninä valtiovarainministeri ja valtioneuvoston määräämät enintään neljä muuta ministeriä. Heidän lisäksi valtioneuvosto määrää kolmeksi vuodeksi kerrallaan 10 korkean tason tieteen ja teknologian asiantuntijaa. Neuvostossa tulee asetuksen mukaan olla edustettuina Suomen Akatemia, teknologian kehittämisskeskus, yliopistot, teollisuus sekä työnantajat ja työntekijät. Puolustusministeriön tai puolustusvoimien edustajaa / maanpuolustustutkimuksen edustajaa ei ollut säädetty edustajaksi valtion tiedeneuvostoon. Nykyisin valtion tiedeneuvosto on nimeltään valtion tiede- ja teknologianeuvosto.

Pekka Jauhon kieltäytyttyä muihin töihinsä vedoten ottamaan vastaan puheenjohtajuutta vielä yhdeksi toimikaudeksi, professori Jorma K. Miettinen valittiin Matinen puheenjohtajaksi. Miettinen oli varsin luonnollinen valinta tehtävään, sillä hän oli toiminut neuvottelukunnan kemian tieteenalaa edustavan jäsenen varamiehenä ja kuten edellä on mainittu, Miettinen oli osallistunut Matinen toimintaan aktiivisesti sen perustamisesta alkaen. Miettinen tunsikin varsin hyvin neuvottelukunnan toiminnan ja ennen kaikkea tekijät, jotka sen toimintaa vaikeuttivat.

Miettinen kertoo asettaneensa puheenjohtajuutensa ehdoksi, että Matinelle on osoitettava valtion talousarviossa oma talousarvio. Pääesikunnan insinööritoimiston momenteilta osoitetut varat eivät Miettisen mielestä riittäneet turvaamaan neuvottelukunnan toimintaa tarkoituksenmukaisella tavalla. Toinen Miettisen asettama ehto oli kokopäiväisen pääsihteerin palkkaaminen neuvottelukunnalle.²⁷⁴ Miettinen esittikin 12.11.1969 omat käsityksensä maanpuolustustutkimuksen järjestämisestä ja Matinen toimintajatkuksesta puolustusministeri Sulo Suorttaselle (kesk). Miettinen ilmoitti kantanaan, että Suomi on jäänyt maanpuolustustutkimuksessa selvästi jälkeen muita teollistuneita maita. Toisekseen Matine ei Miettisen mielestä ollutkaan muodostunut niin tehokkaaksi välineeksi kuin aluksi oli

toivottu ja uskottu. Miettinen totesi ministerille myös, että suomalaisten tiedemiesten keskuudessa oli syntynyt pettymyksiä Matinen toimintaan, sillä neuvottelukunnan toimintatavat olivat paljolti samantapaisia kuin valtion muutkin tieteelliset neuvottelukunnat, mutta Matinella ei kuitenkaan ollut tarvittavia resursseja toteuttaa mitään tutkimushankkeita.

Kovin paljon lisää rahaa Miettinen ei vaatinut, sillä hän totesi Suorttaselle, että neuvottelukunnan suoriutuminen velvoitteistaan määrätietoisella, tehokkaalla ja mielekkäällä tavalla vaatisi pysyvää omaa määrärahaa, jonka tulisi ensimmäisten vuosien aikana kasvaa 20–30 prosentilla. ”Minut kutsuttiin ministerin puheille näitä ehtojani esittämään, ja kun lopulta Suorttanen totesi vain, että ’Ai jaaha. Täytyy sitten varmaan suostua’. Hänen myötämielisyyteensä lienee vaikuttanut se, että hän oli maalaisliittolainen”, Miettinen muistelee.²⁷⁵ Tuoreen puheenjohtajan ehdot hyväksyttiin. Matine sai ensimmäiseksi määrärahaan 100 000 markkaa²⁷⁶ ja täyspäiväistä pääsihteerin tehtävää hoitamaan majuri Öhmanin. Raimo Värysen mukaan Matinen historiassa tapahtui 1970-luvun alussa käänne nopeamman kasvun suuntaan. ”Tätä voidaan pitää osoituksena siitä, että toimikauden 1961–65 turhautumien liikkeelle panema painostustoiminta alkoi tuottaa tuloksia”, Värysen kirjoittaa.²⁷⁷

²⁷⁴ Akatemikko Jorma K. Miettisen haastattelu 17.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

²⁷⁵ Akatemikko Jorma K. Miettisen haastattelu 17.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa. Maalaisliittolainen Sulo Suorttanen toimi puolustusministerinä Mauno Koiviston kansanrintamahallituksessa 1968–1970.

²⁷⁶ Vuoden 2002 rahassa noin 720 000 markkaa / 121 000 euroa. Lähde Nordea <www.nordea.fi>. Laskettu 28.3.2003.

²⁷⁷ Värysen 1975, 263;

Matinen tutkimusmäärärahat kehittyivät vuosina 1965–1975 seuraavasti:

Vuosi	Määräraha	Lähde
1965	5000 markkaa	komiteavaroja
1966	32500 markkaa	perushankintamäärärahoja
1967	100000 markkaa	— ”—
1968	100000 markkaa	— ”—
1969	115000 markkaa *	— ”—
1970	100000 markkaa	— ”—
1971	100000 markkaa	— ”—
1972	121000 markkaa **	oma momentti
1973	210000 markkaa	— ”—
1974	300000 markkaa	— ”—
1975	390000 markkaa	— ”—

* Summaan sisältyy 15 000 markan lahjoitus

** Summaan sisältyy 11 000 markkaa muun hallinnonhaaran luovuttamia tutkimusvaroja.

Lähde: Viitasalo Mikko, *Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan osuus suomalaisessa puolustustutkimuksessa*. Artikkelit *Tiede ja Ase* -lehdessä 33/1975.

Miettisen esittämän toimintasuunnitelman hahmotelman pohjalta Matinen toiminta lähti kolmannella toimikaudella käyntiin ja keväällä 1970 saatettiin perustaa uusia asiantuntijajaostoja, joista ydinaseiden tutkimuksen kannalta keskeisimmät olivat *ydintekniikan jaosto* ja *ohjusvalvontajaosto*. Molemmissa jaostoissa koordinoitiin ydinaseisiin liittyvien tutkimuskysymysten selvittelyä. Kansainvälisen ydinasepolitiikan seuranta Matinen piirissä vahvistui, kun jäsenistölle ryhdyttiin tilaamaan YK:n ydinaseraportteja ja Siprin (Stockholm Institute for Peace Research) vuosikirjaa. Kahden edellisen toimikauden tapaan Matine järjesti yhteishankkeita Ruotsin puolustuslaitoksen tutkimuskeskuksen (FOA) kanssa. Yhteishankkeita ydinaseiden tutkimuksessa FOA:n ja Matinen välillä ei kuitenkaan ollut.

5.14 Kansainvälistä yhteistyötä

Kuten puolustusvoimissakin, myös Matinessa seurattiin ulkomaista tutkimusta. Ensimmäisellä toimikaudella neuvottelukunnan puheenjohtaja Arvo Ylinen vieraili Norjan puolustusvoimien tutkimuskeskuksessa.²⁷⁸ Vuonna 1967 neuvottelukunta oli mukana lähettämässä Pääesikunnan sähkötekniillisen osaston diplomi-insinööri Risto Ivarsia FOA:aan. Matkan aiheena oli tutustua FOA:n toimintaan ydinräjähdysten sähkömagneettisen pulssin selvittämiseen tähtääviin tutkimuksiin. Samaan kysymykseen liittyen neuvottelukunta kutsui dosentti Vilhelmssonin Uppsalan yliopistosta esitelmöimään ja keskustelemaan neuvottelukunnan jäsenten ja lisäksi puolustusvoimien, postin ja korkeakoulujen edustajien kanssa.

Ruotsalaiset eivät kuitenkaan missään vaiheessa paljastaneet kehittelevänsä itse ydinasetta. Vielä 1960-luvun lopullakin FOA:n palveluksessa oli paljon henkilökuntaa, joka oli ainakin

aikaisemmin työskennellyt ydinaseen parissa. Matinen jäsenillä oli kuitenkin Pekka Jauhon ja Jorma K. Miettisen kontaktien ansiosta erittäin hyvät suhteet Ruotsiin, ja paljon tietoa kulkeutui Suomeen sitä kautta. Ydinasehankkeesta ei kuitenkaan puhuttu suomalaisille mitään.²⁷⁹ Myös ruotsalaisille esiteltiin suomalaisten toimintaa. FOA:n pääjohtaja Torsten Magnusson vieraili Suomessa tammikuussa 1969. Matinen edustajat esittelivät hänelle tutkimusta radiokemian laitosella, VTT:llä ja Turun yliopistossa. Vierailun aikana sovittiin myös FOA:n ja Matinen julkisten raporttien vaihtamisesta.

On merkillepantavaa, että Matinen ja FOA:n välinen julkaisuvaihtosopimus solmittiin vasta niin myöhään kuin vuonna 1969. Syksyllä 1965 Pääesikunnan yleisesikunnan päällikkö Aatos Maunula myönsi Matinelle luvan toimittaa puolustusvoimien henkilökunnalle ilmoituksen, jossa todettiin, että puolustusvoimien henkilökunta saattoi kääntyä suoraan Matinen puoleen kaikissa kysymyksissä, jotka liittyivät tieteeseen ja as-karruttivat henkilökuntaa.²⁸⁰ Huolimatta siitä, että tarjous julkaistiin vielä Sotilasaikakauslehdessä²⁸¹ saman syksynä, Matinelle lähetettiin yksi ainoa kysely. Tämä oli – vaikkakin vähäinen, silti hyvin kuvaava – osoitus siitä, että tarvetta ja halua tutkimustiedon saamiselle puolustusvoimissa ei hirveästi ollut.

5.15 Tutkimus politisoituu

*”Tieteellinen tutkimustyö palvelee tänään yhä enenevässä määrin sotilaallisia tarkoituksia. Sekä sotalaitoksen sisällä että korkeakouluissa ja yksityisissä tutkimuslaitoksissa tapahtuva tutkimus suuntautuu entistä enemmän joko suoraan tai epäsuorasti sotilaallisiin tutkimuskohteisiin. Ei ole siten aivan perusteetonta väittää, että sodankäynti on muuttumassa vinhaa vauhtia sotilaallisesta tieteelliseksi sodankäynniksi.”*²⁸²

²⁷⁸ Matinen pöytäkirjat 72 ja 99/1965. MatineArk, PLM, Helsinki.

²⁷⁹ Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 10.10.2002; Akateemikko Jorma K. Miettisen haastattelu 17.12.2002; Professori Jorma Virtamon haastattelu 17.12.2002. Muistiinpanot tekijän hallussa. Virtamo aloitti työskentelyn Matinen tutkimusryhmässä toukokuussa 1972. Virtamo vieraili FOA:ssa vuonna 1973. ”Kyllä siellä oli paljon ovia, jotka pidettiin visusti suljettuna.”

²⁸⁰ Matinen pöytäkirjat 17 ja 43/1965. MatineArk, PLM, Helsinki.

²⁸¹ Sotilasaikakauslehti 6/1965. Lehden samassa numerossa esiteltiin myös Matinen toimintaa ensimmäisen neljän toimintavuoden ajalta.

²⁸² Ydin-lehti 7/73.

Opiskelijaradikalismi sai 1960-luvun lopulla jalansijaa myös suomalaisessa korkeakoulumaailmassa, eikä vähiten Teknillisessä korkeakoulussa. Karl-Erik Michelsenin mukaan vasemmistoradikalismi ”vyöryi Suomeen vuoden 1967 lopulla”. Kuohunta huipentui kesän 1968 jälkeen Vanhan ylioppilastalon valtaukseseen. Suomalainen vasemmistoradikalismi omaksui aatteensa ja ihanteensa Ranskan ja Yhdysvaltain opiskelijaliikkeistä. Radikaalit ylioppilaat vaativat muun muassa korkeakoululaitoksen demokratisointia, suurkapitalismin ja tieteen erottamista toisistaan sekä sotaellisuutta tukevan tutkimuksen lopettamista.²⁸³

Vaikka radikaalia liikehdintää koettiin Suomessa jo 1960-luvun lopulta lähtien, vasemmistoradikalismi jatkui aina 1970-luvun puoliväliin saakka. Radikalismien kulta-aika taittui jo ennen öljykriisiä. Tunnettu Rooman klubin raportti maailman luonnonvarojen ehtymisestä julkistettiin vuonna 1972. Muun muassa sen myötä Suomenkin ylioppilaat alkoivat tuntea tuskaa ympäristön saastumisesta – vasemmistoradikalismien, solidarisuuden ja käynnissä olevan Vietnamin sodan innoittaman pasifismin lisäksi.²⁸⁴ Karl-Erik Michelsenin mukaan radikalismi haihtui viimeistään öljykriisin ja taloudellisen taantuman tuodessaan mukanaan työttömyyttä ja huolta jokapäiväisestä toimeentulosta. Lopullisesti vasemmistoliike menetti voimansa 1980-luvun alussa, jolloin tilalle tulivat vaihtoehtoliikkeet ja voimakkaan taloudellisen kasvun vuodet.²⁸⁵

Pekka Jauho muistelee kokeneensa tilanteen 1960-luvun lopussa erityisen ahdistavaksi. ”Ei riittänyt pelkästään kommunismi, vaan tilanne liukui osittain trotskilaisuuden, maolaisuuden ja jopa anarkismin suuntaan. (...) Oli luentolakkoja ja opetus sekä myös opiskelu häiriintyivät.”, Jauho kirjoittaa. ”Yhteiskuntarauhan säilymisestä ei meilläkään voitu olla täysin varmoja. Yliopistojen hallinnosta käytiin kiivasta kamppailua ääni ja

mies -periaatteen puolesta ja sitä vastaan. Tätä koskeva laki oli jo tuotu eduskunnan käsiteltäväksi, eikä muuta keinoa keksitty sen voimaantumisen estämiseksi kuin epädemokraattinen jarrutus. Minäkin osallistuin siihen kirjoittamalla pitkiä puheita lakia vastustaville kansanedustajille ja osallistumalla lukuisiin keskustelutilaisuuksiin sekä yrittämällä käännättä ylioppilaita pois uskostaan.”²⁸⁶ Jauho kertoo jopa lukeneensa marxismin ja leninismin teoriaa kyetäkseen paremmin väittelemään ylioppilaiden kanssa. Hän kertoo havainneensa, ”etteivät puhdasoppisimmatkaan ylioppilaat osanneet raamattujaan”.

On huomattava, että Jauhon muisteluiden ajoittamisessa ja hänen tekemänsä määritelmät eivät pidä aivan paikkaansa. Radikalismi kanavoitui ensimmäisessä vaiheessa moniarvoiseksi yleisvasemmistolaisuudeksi, jossa oli mukana myös Jauhon mainitsemaa trotskilaisuuttakin. Sittenkin pääosa radikalismista kanavoitui 1970-luvulla nuortaistolaisuudeksi eli SKP:n vähemmistösuuntausta lähellä olevaksi radikalismiksi. Maolaisuutta ja varsinaista anarkismia esiintyi suomalaisessa korkeakoulumaailmassa verrattain vähän, tuskin siinä määrin, että sillä näillä suuntauksilla olisi ollut sanottavaa vaikutusta.²⁸⁷

Erkki Laurila teki samankaltaisia havaintoja kuin Jauho. Hän ei varsinaisesti ollut mukana korkeakoulumaailmassa enää tuolloin, mutta muistelee seuranneensa sivusta huolestuneena asioiden kehitystä. Suomen korkeakouluissa oli tapana tuohon aikaan perustaa ns. yhteistyökomiteoita, joissa ylioppilaat koettivat yhdessä professorien kanssa löytää molempia osapuolia tyydyttäviä ratkaisuja. Yhteistoimintakomiteoiden puheenjohtajiksi voitiin valita vain sellainen henkilö, jonka ylioppilaatkin hyväksyisivät. Erkki Laurilaa pyydettiin erään tällaisen komitean puheenjohtajaksi. Hänen puheilleen saapuneet teek-

²⁸³ Michelsen 1993, 285. Ks. myös tässä tutkimusraportissa mainitut Ydin-lehden artikkelit.

²⁸⁴ Ks. 1960- ja 70-lukujen radikalismista esimerkiksi Kolbe Laura, *Eliitti, traditio, murros. Helsingin yliopiston ylioppilaskunta 1960–1990. Helsingin yliopiston ylioppilaskunnan historia 6*. Otava, Helsinki 1996; Tuominen Marja, ”Me kaikki ollaan sotilaitten lapsia.” *Sukupolvihegemonian kriisi 1960-luvun suomalaisessa kulttuurissa*. Otava, Helsinki 1991.

²⁸⁵ Michelsen 1993, 285.

²⁸⁶ Jauho 1999, 147. On huomautettava, että vielä 1960-luvun lopussa vasemmistoradikalismi ei ollut vielä jakautunut kaikkiin Jauhon muistelmissaan mainitsemiin suuntauksiin.

²⁸⁷ Ks. esim. Kolbe 1996 ja Tuominen 1991.

karit huomauttivat, että Laurila oli jättänyt korkeakoulun jo paljon aikaisemmin kuin useimmat silloiset opiskelijat olivat opintonsa aloittaneet, eivätkä teekkarit siksi tietäneet mikä Laurila oli miehiään. Tämän johdosta he tiedustelivat professorilta, voitaisiinko järjestää tilaisuus, jossa teekkarit voisivat tutustua häneen. Laurila suostui, ja saman tien sovittiin paikka ja aika.

Areenana toimi eräs Dipolin kongressisaleista. Laurilalle oli varattu paikka kateederipöydän takana, ja salin etupenkeillä istui muutama teekkari. Laurilan mukaan he olivat saaneet tehtäväkseen toimia tutkintakomissiona. ”Komission jäsenet näyttivät ainakin ilmeistään päätellen ottavan tehtävän vakavasti, ellei suorastaan kuolemanvakavasti ja niinpä minäkin koetin käyttäytyä samaan tapaan”, Laurila muistelee. ”Kun keran vallankumousta tehtiin, niin minulle osoitettujen kysymysten taustalta saatoin vaistota jotain marxilais-leninististä, jos ei nyt ihan henkeä, niin ainakin terminologiaa. Tarpeen vaatiessa taisin nojautua noiden auktoriteettien siteeraamiseenkin, vaikka pääasiassa tunsin heitä vain heistä kirjoitettujen artikkeleitten ja esseitten perusteella. Taisivat sitaattini olla ihan omatekoisiaakin. Mutta uskalsin ottaa tämän riskin, sillä kokemukseni mukaan ovat kovin harvoja ne marxilaiset, jotka ovat asianomaisten herrojen tekstejä lukeeet.”

Nämä Laurilan muistot kyseisestä tilaisuudesta kertovat paljon siitä, miten teknillisen tutkimuksen establishmentiin kuuluvat professorit suhtautuivat ylioppilaiden liikehdintään. ”Ja niinhän sitä keskustelua sitten käytiin siellä Dipolin salissa. Ja vaikka ilmeeni oli kuolemanvakava nauroi sieluni sinne sisäänpäin naurua, jonkalaisista nykyään harvoin mikään komediakaan herättää. ja aikanaan tutkinta loppui ja tulos luvattiin ilmoittaa myöhemmin. Tämän tentin tulosta ei minulle kuitenkaan kuulutettu, mutta eipä minua liioin kutsuttu tuon mies- ja ääni-sekakomitean puheenjohtajaksikaan. mutta Otaniemi on kuin pikkukaupunki: kyllä siellä juorut kulkivat. Ja niiden mukaan joku tutkintakomitean jäsenistä oli pitänyt minua liian marxilaisena. (...) Sanoetaan, että riemullinen kokemus ja sen purkautu-

minen nauruksi pidentävät ikää. Jos oletan tämän sananlaskun päteväksi siinäkin tapauksessa, että on tarvinnut tyytyä nauramaan vakavin kasvonilmein, niin kyllä tuo tutkintatilaisuus minun ikääni ainakin vuodelle lisäsi.”²⁸⁸

5.16 Tapaus Lounasmaa

Edellä mainittua vakavampiakin tapauksia ylioppilasliikehdinnän seurauksena tapahtui Teknillisessä korkeakoulussa. Kuumimman opiskelijaliikehdinnän vuoden 1968 talvella teknillisen fysiikan professori Olli Lounasmaa joutui julkiseen ryöpytykseen tehtyään Otaniemessä tutkimuksia, joita Yhdysvaltain ilmavoimat osittain rahoittivat. Tieto tuli julkisuuteen television dokumentti-ohjelmassa, jossa Lounasmaa esiintyi. Pian tämän jälkeen asiasta nousi lehdistössä suuri kohu. Ulkoministeriö joutui antamaan asiasta lausunnon²⁸⁹, jossa todettiin, että vaikka Lounasmaan tutkimukset eivät poikkea millään tavalla normaaleista ulkomaisiin varoin suoritettavista tiedellisistä tutkimuksista, on hän ministeriön mukaan toiminut tavalla, jota ei voida pitää Suomen kannalta hyväksyttävänä.

Lounasmaa itse luonnollisesti närkästyi lausunnosta ja kirjoitti asiasta vastineen kauppa- ja teollisuusministeriölle. Lounasmaa totesi, että hänen ainoana tarkoituksenaan oli hankkia riittävästi varoja tutkimusohjelmansa toteuttamiseksi. Lounasmaa mainitsi, että myös Ruotsissa oli syntynyt keskustelua Yhdysvaltain puolustusministeriön rahoittamien tutkimusohjelmien ympärillä. Kohusta huolimatta Uppsalan yliopiston rehtori oli allekirjoittanut professori Olof Beckmanin tutkimusten rahoitusta koskevan uusintasopimuksen Pentagonin kanssa.

Lounasmaa totesi, että hän itsekin oli saanut USA:n ilmavoimien edustajalta edellisellä viikolla kirjeen, jossa tiedusteltiin, aikoisiko hän anoa uusintasopimusta. ”Mielestäni olisi syytä huolellisesti tutkia, onko meillä varaa sellaisten rahoitusmahdollisuuksien hylkäämiseksi, joita mm. Ruotsi käyttää suuressa mitassa hyväkseen”, Lounasmaa totesi kirjeessään. Hän vaati, että mikäli ministeriö toteaa ulkoministeriön lausuntoon nojautuen, että rahoituksen vastaanottaminen

²⁸⁸ Laurila 1982, 169–171.

²⁸⁹ UMA, lausunnon päivämäärä 21.2.1968.

USA:n ilmavoimilta on lopetettava, on samalla selvitettävä, miten laboratorion toiminta voi tämän jälkeen jatkua. ”Jos minun on luovuttava USA:n ilmavoimilta saamastani tuesta, pidän välttämättömänä, että minulle myönnetään vastaavat varat kotimaasta valtion toimesta. Tällainen toimenpide julkisesti ilmoitettuna osoittaisi myös suurelle yleisölle, että en ole ministeriön silmissä joutunut ns. mustalle listalle. Jos näin on jo käynyt, tieteellisen työni jatkamiseen ei ole mitään mahdollisuuksia”, Lounasmaa kirjoitti kauppa- ja teollisuusministeriölle tuohtuneena.²⁹⁰

Lounasmaan tapauksen ympärillä käytiin moninaista kirjeenvaihtoa Teknillisen korkeakoulun rehtorin S.E. Stenijin, ulkoministeriön valtiosihteerin Jorma Vanamon, presidentti Kekkonen ja Erkki Laurilan välillä. Stenij oli joutunut virkansa puolesta toimittamaan ulkoministeriölle oman lausuntonsa tapahtuneesta 20. helmikuuta, jonka valtiosihteeri Vanamo lähetti edelleen Kekkoselle. Stenij selosti lausunnossaan seikkaperäisesti Lounasmaan tutkimuksen teknisiä ominaisuuksia. Maallikko (kuten valtiosihteeri ja Kekkonen) ymmärtää paperista sen verran, että Lounasmaa oli laboratoriossaan tekemässä tutkimusta, jossa mitattiin erilaisten metalliseosten lämpötiloja erittäin alhaisissa lämpöasteissa.

Oleellisempaa oli kuitenkin se, että Lounasmaa oli saanut tutkimukseensa varoja Yhdysvaltain hallitukselta (European Office of Aerospace Research, OAR). Oleellista oli myös se, että aloite tutkimuksen tekemiseen oli tullut nimenomaan Lounasmaan puolelta, tieteellisiin intresseihin perustuen, eivätkä amerikkalaiset olleet toimineet tutkimuksen tilaajina. He olivat vieläpä asettaneet tutkimuksen ehdoksi sen, että Lounasmaan on hyväksyttävä tutkimussuunnitelmansa Teknillisessä korkeakoulussa. Juuri näin oli meneteltykin. Amerikkalaisten myöntämään tutkimusrahoitukseen ei myöskään sisältynyt mitään muita kuin tavanomaisia apurahoihin liittyviä ehtoja, kuten että apurahan saajan on määrääjain selostettava rahoittajalle työnsä edistymistä ja saavuttamia tuloksia.

Lounasmaan tekemä tutkimus oli myös täysin julkista ja tulokset olivat kaikkien saatavilla. Tutkimustuloksia oli julkaistu tieteellisissä aikakauslehdissä. Rehtori Stenij totesi lausunnossaan, että korkeakoululla ei ollut mitään sitä vastaan, että Lounasmaa vastaanotti tutkimusrahoitusta Yhdysvalloista. Rehtori oli myös sitä mieltä, että vastaavanlaiset, amerikkalaisten rahoittamat tutkimussopimukset olivat varsin tavallisia ja haluttujakin eurooppalaisten tiedemiesten keskuudessa. Kysymys oli rehtorin mielestä myös siitä, että Yhdysvaltalaisten myöntämä rahoitus oli osoitus arvonnasta, jota Lounasmaan laboratorio ulkomailla nautti, eikä siksikään olisi ollut sopivaa kieltäytyä rahoituksesta.²⁹¹

Lounasmaa laati vielä yhden vastineen, jonka hän osoitti niin ikään ulkoministeriölle. Hän alleviivasi edelleen sitä, että fysiikkaa tuntevat tiedemiehet voivat heti nähdä, että hänen tutkimuksiltaan ei ole mitään sotilaallisia intressejä Yhdysvalloille. Erityisesti Lounasmaa totesi, että hankkeella ei ole mitään tekemistä Vietnamin sodan kanssa. ”Ensinnäkin USA ei tietenkään suorittaisi sotilaallista merkitystä omaavia tutkimuksia Suomessa kaikille avoimessa laboratoriossa, vaan tämä tapahtuu amerikkalaisten omissa, tarkoin suljetuissa tutkimuskeskuksissa. Toiseksi: en olisi sotilaalliseen tutkimukseen missään tapauksessa ryhtynyt, olen yhtä huolestunut Vietnamin tilanteen kehittymisestä kuin kaikki muutkin tiedemiehet sekä USA:ssa että Euroopassa”, Lounasmaa vakuutteli.²⁹²

Professori oli kaikesta päätellen varsin tuohduksissaan ja loukkaantunut häneen kohdistetusta ajojahdista. Hän katsoi kokeneensa suoranaista vääryyttä. ”Tieteellinen työ on Suomessa varojen vähyyden vuoksi tarpeeksi hankalaa ilman ulkopuolista painostustakin. Mikäli minun olisi tutkimustyössäni turvauduttava yksinomaan niihin varoihin, jotka ilman mitään omaa ponnistusta saan käyttööni teknillisen korkeakoulun budjetin kautta, olisi laboratorioni lopetettava työskentelynsä jo maaliskuussa. Onneksi olen onnistunut

²⁹⁰Olli V. Lounasmaan vastine kauppa- ja teollisuusministeriölle 22.2.1968. TPA, Urho Kekkonen arkisto, Signum 21/171.

²⁹¹Teknillisen korkeakoulun rehtorin S.E. Stenijin lausunto ulkoasiainministeriölle 19.2.1968, jonka valtiosihteeri Jorma Vanamo oli toimittanut edelleen presidentti Urho Kekkoselle. TPA, Urho Kekkonen arkisto. Urho Kekkonen vuosikirja 1968.

²⁹²Olli V. Lounasmaan vastine ulkoasiainministeriölle 19.2.1968, jonka valtiosihteeri Jorma Vanamo oli toimittanut presidentti Kekkoselle. TPA, Urho Kekkonen vuosikirja 1968.

saamaan rahoja, anomuksia miltei jatkuvasti kirjoittamalla, paitsi USA:sta myös kotimaisista lähteistä. Näin ollen olisi mielestäni oikeampaa, että saisin työstäni kiitosta kuin että sitä moititaan”, Lounasmaa tilitti.²⁹³

Kollegan vaikeudet olivat luonnollisesti kantautuneet myös Erkki Laurilan korviin. Hän ei aikaillut puolustaakseen Lounasmaata. Laurila lähetti Kekkoselle kirjeen 22. helmikuuta, jossa hän totesi, että Lounasmaa on joutunut ”jonkinlaisen sensaatiovainonnan kohteeksi” ja että ”Lounasmaa on seuraajani professorinvirassa ja kokeellisen fysiikan alalla Suomen ilmeinen ykkönen”.²⁹⁴ Kekkonen osasi vetää kaikesta metelistä ja kohusta omat johtopäätöksensä. Selitykset seliteltiin ja selvitykset annettiin. Lounasmaa sai pitää tutkimusrahansa ja virkansa, jossa hän toimi ansiokkaasti 2000-luvulle saakka.

5.17 Taisto Sinisalon hyökkäys

1970-luvun alku oli maanpuolustustutkimuksen näkökulmasta ehkäpä vieläkin poliittisesti vaikeampaa aikaa kuin 1960-luvun loppu. Marraskuussa 1972 Matinen vuonna 1970 perustettu ydintekniikan jaosto joutui epämieluisan julkisuuden valokeilaan, kun kansanedustaja Taisto Sinisalo (skdl) nosti eduskunnassa esiin kysymyksen siitä, millaisia kokeita TKK:n tutkimusreaktorilla oikein tehdään. Sinisalo muun muassa väitti, että reaktorilaboratoriossa tehdään töitä hyökkäyksellisen asekehittelytutkimuksen parissa. Todellisuudessa kyseisissä tutkimuksissa selvitettiin nimenomaan siviiliväestön suojelemisen tarkoituksia. Triga-reaktorissa tehdyissä tutkimuksissa selvitettiin myös plutoniumin tuotantoreaktoreissa ja kaupallisissa energiantuotantoreaktoreissa syntyvän plutoniumin eroja ydinaseiden leviämistä silmällä pitäen.²⁹⁵

Suomen Sadankomitealiitto ja Suomen Rauhantutkimusyhdistys esittivät vuosina 1973 ja

1974 kärjekästä kritiikkiä Matinen toimintaa kohtaan. Kritiikki huipentui syksyllä 1973 Sadankomitean ja Rauhantutkimusyhdistyksen järjestämään seminaariin *Sota, tiede ja tutkimuspolitiikka*. Seminaarissa kiinnitettiin erityistä huomiota Matinen toimintaan. Ydin-lehti kirjoitti numerossaan 7/1973, että neuvottelukunnan piirissä toimii ”tätä nykyä aktiivisesti lähes sata suomalaista tiedemiestä”.²⁹⁶ Lehti referoi seminaarissa esiintyneen opetusministeri Ulf Sundqvistin (sd) puhetta²⁹⁷, jossa tämä totesi, että ”Maailman kaikista tutkimusvaroista – joiden yhteissummaksi on arvioitu 60 miljardia dollaria – menee 30–40 prosenttia sotalaitosta ja asevarustelua hyödyttävään tutkimukseen.” Sundqvistin mukaan tutkimuksella oli osuutensa siihen, että asevarustelusta oli 1970-luvun alkuun tultaessa muodostunut ”itseriittäinen, kansainvälisten suhteiden kehityksestä riippumaton prosessi”. ”Sotilaallinen tasapaino saattaa huomattavasti muuttua, jos jollekin asejärjestelmälle kyetään kehittämään tehokas vasta-ase.”, Sundqvist totesi.

Ministerin näkemys kuitenkin kiteytyy seuraaviin lauseisiin: ”Asevarustelun kehityssuunta on nykyisin selvässä ristiriidassa kansainvälisten suhteiden valtaosaltaan myönteisen kehityksen kanssa. Yksi mahdollisuus pysäyttää asevarustelun jatkuva eskaloituminen ja saattaa se vastamaan kansainvälisten suhteiden kehitystä olisi myös puuttua varustelutoiminnan piirissä työkentelevien tutkijoiden työhön ja tarjota näille tutkijoille mahdollisuutta käyttää kykyjään paremmin ihmiskunnan kokonaisetua vastaavassa toiminnassa.”

Syksyllä 1973 Suomessa elettiin liennytyskauden suojasään ja optimismin aikaa. Euroopan turvallisuus- ja yhteistyökokouksen (ETYK) neuvottelut olivat hyvässä vauhdissa, ja Suomen oli määrä toimia kokouksen isäntänä Finlandia-talossa kesällä 1975. Kun liennytys- ja suurvalta-

²⁹³ Sama.

²⁹⁴ Erkki Laurilan kirje Kekkoselle 22.2.1968, TPA, Urho Kekkosen arkisto, Signum 21/171.

²⁹⁵ Hirvonen 2001, 76. Hirvonen toteaa, että kysymyksessä on VTT:n tutkimusreaktori. Tällaista tutkimusreaktoria VTT:llä ei luonnollisesti ollut, vaan kysymyksessä oli teknillisen korkeakoulun tutkimusreaktori, vaikkakin se jo tässä vaiheessa oli hallinnollisesti VTT:n alaisuudessa, kun Pekka Jauho oli aloittanut VTT:n pääjohtajana.

²⁹⁶ Ydin-lehti 7/1973 *Sota, tiede ja tutkimuspolitiikka*, 20.

²⁹⁷ Ydin-lehti 7/1973 *Opetusministeri Sundqvistin puhe Siikarannassa*, 21–22.

suhteiden sekä aseidenriisunnan osalta oli meillä hieman parempi kausi, maailman rauhantutkimuksen piirissä heräsi käsitys, että sotilaallinen tutkimus edistää teknologista asevarustelua ja toimii näin myönteisen kehityksen jarruna. Siksi myös suomalaiset rauhantutkijat mielsivät helposti suomalaisen maanpuolustustutkimuksen osaksi tällaista sotilaallista tutkimusta.

Opetusministeri Sundqvist kuitenkin esitti asiat hieman toisin kuin rauhantutkijat. ”Mones-takin syystä on Suomessa maanpuolustukseen liittyvä tutkimustyö ollut verrattain vaatimaton eikä se ole juuri rasittanut Suomessa tehtävää siviilitutkimusta. Tästä syystä ei ole myöskään kovin merkityksellistä vaatia, että meillä otettaisiin sotilaallisia tavoitteita palvelevassa tutkimustoiminnassa aikaisempaa voimakkaammin huomioon nykyinen myönteinen kansainvälinen kehitys ja pyrittäisiin aikaisempaa voimakkaammin suuntaamaan nykyistä maanpuolustustoiminnan piirissä harjoitettavaa tutkimustyötä kohti siviilitutkimusta”, ministeri totesi.

Näin lausuaessaan Sundqvist antoi ymmärtää kuulijoilleen, että Suomessa harjoitettavalla maanpuolustustutkimuksella oli valtiovallan siunaus. Maanpuolustustutkimus – erityisesti ohjus- ja ydinteknologiaan liittyvä – oli myös Suomen valtiovallan intresseissä, muutenkin kuin puolustus- ja turvallisuuspolitiikan näkökulmasta. Sen osoittaa muun muassa seuraava katkelma Sundqvistin puheesta: ”Kuitenkin kansainvälinen kehitys on mahdollista ottaa huomioon maanpuolustukseen liittyvän tutkimustoiminnan piirissä siten, että pyritään aikaisempaa paremmin ottamaan huomioon ne tutkimustarpeet, jotka liittyvät maamme harjoittamaan aseidenriisuntapolitiikkaan. Yhtenä esimerkkinä tästä on mahdollista mainita se tutkimustyö, joka Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan – ja nyt ulkoasiainministeriön – piirissä on suoritettu tähtäimessä mahdolliseen kemialliset aseet kieltävään sopimukseen liittyvät valvontaongelmat. Tähän

suuntaan meillä kannattaisi edetä vielä nykyistä paljon voimakkaammin”.

Sundqvist sai puheessaan hyvin käännettyä rauhantutkijoiden ja -aktivistien peikkona tämän maanpuolustustutkimuksen Suomen rauhaa tavoittelevan ulkopolitiikan välineeksi. Suomihan oli pyrkinyt varsin aktiivisesti toimimaan välittäjän suurvaltojen välisissä ristiriidoissa 1960-luvun alkupuolelta lähtien. Kaikkein näyttävimmän Suomi oli astunut ydinasevarustelun rajoittamisen areenalle jo vuonna 1963, kun presidentti Kekkonen esitti Neuvostoliiton toivomuksesta kuuluisan ehdotuksensa Pohjolan ydinaseetomasta vyöhykkeestä (PYV). Esityksestä alkoi kiihkeä poliittinen debatti Pohjoismaissa, ja Kekkonen loi esityksellään omalta osaltaan Suomen profiilia suhteessa Neuvostoliittoon.²⁹⁸

Vaikka Neuvostoliitolla oli oma intressinsä PYV-aloitteesta, on selvää, että Kekkonen pyrki tällä korostamaan Suomen roolia toimijana maailman turvallisuuspolitiikassa. Vuodesta 1966 suomalaisdiplomaatit tarkkailivat ydinsulkusopimuksen (NPT) neuvotteluja Genevessä. Varsinainen läpimurto tapahtui vuonna 1968, jolloin Yhdysvallat ja Neuvostoliitto nimittivät Max Jakobsonin NPT:n toteutumisesta seuraavan, niin sanotun sponsoriryhmän johtoon.²⁹⁹ Toinen suomalaisdiplomaatti, pitkään YK:ssa palvellut Ilkka Pastinen toimi vuosina 1967–69 Risto Hyvärisen siirryttyä UM:n poliittisen osaston päälliköksi tarkkailijana Geneven aseidenriisuntakonferenssissa. Pastinen toteaa, että suomalaiset ottivat tarkoituksella aktiivisen roolin ydinsulkusopimuksen toteutumisen seuraamisessa. ”Tämä ei välttämättä johtunut aseriisunnallisista turvallisuussyistä, vaan sen tarkoituksena oli korostaa Suomen puolueettomuutta. Tämä sopi myös Neuvostoliitolle. Ruotsalaiset moittivat meitä suurvaltojen juoksupojiksi, ja moni muu, joka vastusti tavalla tai toisella ydinsulkua”, Pastinen toteaa.³⁰⁰

Vuonna 1971 Pastinen nimitettiin YK:n apulaispääsihteeriksi ja pääsihteerin erityisedusta-

²⁹⁸ Kekkosen PYV-aloitteesta, kts esim. Suomi Juhani, *Presidentti. Urho Kekkonen 1962–1968*. Otava, Helsinki 1994 ja Suomi Juhani, *Urho Kekkosen päiväkirjat, osa II*, Otava, Helsinki 2002.

²⁹⁹ Jakobsonin omakohtaisia kokemuksia ja havaintoja aiheesta teoksessa Jakobson Max, *Pelon ja toivon aika. 20. vuosisadan tilinpäätös II*, Otava, Helsinki 2001.

³⁰⁰ Suurlähettiläs Ilkka Pastisen haastattelu 11.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

jaksi Geneven aseidenriisuntakomiteaan. Tässä tehtävässä hän toimi vuoteen 1975 saakka.³⁰¹ Suomalaisten aktiivisuus oli johtanut myös siihen, että SALT I (Strategic Arms Limitation Talks) -aseidenriisuntaneuvotteluja käytiin Yhdysvaltain ja Neuvostoliiton välillä Helsingissä vuonna 1969. Suomi oli 1970-luvun alussa voimakkaasti ajamassa ETY-hanketta, jonka neuvottelut olivat jo täydessä käynnissä eri rintamilla samaan aikaan, kun Sundqvist piti puheensa. Ministerillä oli siis esittää varsin vankat perusteet siihen, miksi Suomessa tarvittiin ja oli aikaisempinakin vuosina tarvittu erilaista ydin- ja kemiallisiin aseisiin liittyvää asiantuntemusta. ETYK-valmistelujen lähestyessä asian merkitys korostuisi entisestään.

Kaikki rauhantutkijat ja -aktivistit eivät kuitenkaan olleet samoilla linjoilla kuin opetusministeri Ulf Sundqvist. Samassa Ydin-lehden numerossa, jossa Sundqvistin puhe julkaistiin, Rauhantutkimusyhdistyksen johtokunnan jäsen Raila Selenius ja tutkija Unto Vesa kirjoittivat, että ”puolustuslaitoksemme roolia on korostettu ohi puolueettomuuspolitiikkamme turvallisuuspolitiikkasamme”. He totesivat myös, että ”Puolustuspolitiikan näkyvä ja materiaallinen arvostus on johtanut taloudellisen maanpuolustuksen ja henkisen maanpuolustuksen korostukseen. Varustelun kasvuun suoranaisesti liittyy myös sotilaallisen tutkimus- ja kehitystoiminnan tehostuminen”.

Seleniuksen ja Vesan mukaan tällainen kehitys ei Suomessa ollut toivottavaa, eikä Suomen varustautumista voisi heidän mukaansa verrata vaikkapa Ruotsin ja Sveitsin maanpuolustuspolitiikkaan, koska maiden maantieteellinen ja puolustuspoliittinen asema oli ratkaisevasti erilainen. Selenius ja Vesa kirjoittivat myös, että on harhaluulo, että Suomessa harjoitettaisiin vähäistä sotilaallista tutkimustoimintaa. Selenius ja Vesa totesivat, että Suomessa ollaan vaarassa luisua kehitykseen kohti taloudellista maanpuolustusta, jonka ”päämääräksi katsotaan luoda jo rauhan aikana ja ylläpitää sodan tai kriisin vallitessa sellainen valmius taloudellisen toiminnan

eri aloilla, että puolustusvoimain tarpeet ja väestön toimeentulo voidaan turvata. Sotilasjohdon näkökulma on siis ensisijainen, toisella sijalla on valtion hallinto, sitten maan talouselämä ja viimeisenä väestön toimeentulo”.

Selenius ja Vesa katsoivat kehityksen olevan Suomessa erittäin huolestuttavaa. He kiinnittivät huomiota myös henkisen maanpuolustuksen asemaan. ”Samalla kun voimme havaita tutkimus- ja talouspolitiikan sektoreilla talouselämän ja puolustuslaitoksen alojen tulevan entistä korostummin huomioon otetuiksi, voimme havaita ns. henkisen maanpuolustuksen lujittaneen myös asemiaan. Henkisen maanpuolustuksen suunnittelukunta (HMS), jonka tehtävänä on johtaa tämän sektorin toimintaa perustettiin vuonna 1962 osana juuri 1960-luvun alussa voimistunutta maanpuolustuksen aktivointia.” Artikkelinsa lopussa Selenius ja Vesa vaativat HMS:n lakkauttamista. ”Henkisen maanpuolustuksen suunnittelukunta on tarpeeton ja se on siten lakkautettava. Sen lakkauttamisesta ei ole haittaa minkään sille asetuksessa uskotun tehtävän kannalta.” Artikkeलि päättyy varsin mielenkiintoiseen liturgiaan: ”Olemme vakuuttuneita siitä, että koko suomalainen työväenliike ja rauhanliike on yhtä mieltä siitä, että maamme ei tarvitse voimakasta varustelupolitiikkaa, vaan aktiivista rauhantahtoisen ulkopolitiikkaan nojautuvaa turvallisuuspolitiikkaa; että emme tarvitse sotilaallisen tutkimuksen ja tuotekehittelyn lisäämistä, vaan rauhaa palvelevan tieteellisen tutkimuksen toimintaedellytysten kohentamista; että emme tarvitse sotilashenkistä kouluopetusta, vaan opetusta, jossa rauha, demokratia ja yhteiskunnallinen oikeudenmukaisuus asetetaan päämääräksi; että maamme ei tarvitse sotilashenkisiä epäkansanvaltaisia ja äärioikeistolaisia järjestöjä, vaan lisääntyvää demokraattisten, rauhantahtoisten voimien yhteistyötä.”³⁰²

Seuraavassa numerossaan (8/1973) Ydin-lehti jatkoi suomalaisen maanpuolustustutkimuksen moittimista. ”Kannattaa toistaa se hätkähdyttävän epäoikeudenmukainen tosiasia, että samaan

³⁰¹ Kts. esim. Pastinen Ilkka, *Diiva ja diplomaatti. Neljä vuosikymmentä ulkoasiainhallinnossa*, Otava, Helsinki 1996; Pastinen Ilkka, *Yläkerran ylhäisyys. Tuokiokuvia neljältä vuosikymmeneltä ulkoasiainhallinnossa*. Otava, Helsinki 1994. Suomen toiminta kansainvälisellä areenalla aseidenriisuntaneuvottelujen ym. osalta ei kuulu tämän tutkimusraportin piiriin, joten jätettäkään nämä asiat sivuhuomioiden varaan.

³⁰² Raila Steniuksen ja Unto Vesan artikkeli *Pääoma sotalaitoksen veneessä kohti kriisiä*, Ydin-lehti 7/1973, 14–18.

aikaan kun puolet maailmasta kärsii elintarvikepulasta tai suoranaisestä nälästä samaan aikaan sadattuhannet tiedemiehet uhraavat voimavarojaan sotaa palveleviin tarkoituksiin. Valtaisimmassa määrin tätä resurssien tuhlausta ja väärinkäyttöä tapahtuu USA:ssa ja ylipäänsä NATO:n piirissä – mistä tähän numeroon sisältyvä artikkelimme antaa hyvän kuvan. Mutta ongelma koskee omakohtaisesti Suomeakin”, Ydinlehti kirjoitti.³⁰³

”Matinen panos on suomalaisittain hyvin keskeinen. (...) neuvottelukunta on viime aikoina pyrkinyt aktivoitumaan; nykyiselläänkin sen alaisuuteen kuuluu satakunta tiedemiestä, tutkijaa tai muuta erityistuntijaa. Parlamentaarinen puolustuskomitea valoi omalta osaltaan uskoa Matinen tulevaisuuteen tähdentäessään maanpuolustustutkimuksen merkitystä ja todetessaan heti perään, että Matinen tarjoamia mahdollisuuksia olisi tässä mielessä tarkoituksenmukaisesti käytettävä hyväksi. Tieteen sotasaa käyttöä vastustavat voimat ovat meidänkin maassamme tähän mennessä jääneet vähemmistöön. Tähän on ehkä kaikkein suurimpana syynä passiivisten ja välinpitämättömien tiedemiesten lukuisuus. Rauhankasvatus, jonka päämäärät ovat viime aikoina alkaneet ilahduttavassa määrin konkretisoitua, tulisi ulottaa voimaperäisesti tieteenkin maailmaan. (...) Tieteen ja tutkimuksen käyttö sodan palveluksessa saisi tulla todella laajan tiedepoliittisen keskustelun kohteeksi; laajasta ongelmasta kun on tuossa kyse. Tiede rauhaa palvelemaan”, Ydinlehti julisti pääkirjoituksessaan.³⁰⁴

Vuonna 1974 Ydinlehti arvosteli sotilaallista tutkimusta numerossaan 4–5/1974. Sillä erää nuori artikkelit jäivät viimeisiksi, sillä öljykriisin vaikutus alkoi jo näkyä maailmanpolitiikassa, ja maanpuolustustutkimuksen ohelle nousi muita seikkoja, joihin rauhantutkijat ja -aktivistit alkoivat kiinnittää huomiota. Tampereen rauhan- ja

konfliktitutkimuslaitoksen johtaja Raimo Väyrynen kirjoitti: ”Päinvastoin kuin useissa muissa maissa pidetään Suomen sotilaalliseen tutkimukseen käytetyt varat hämärän peitossa (...) kaikes-ta päätelleen Suomessa sijoitetaan sotilaalliseen tutkimukseen varsin huomattavia summia. Nämä varat on julkistettava. Se on vähin vaatimus, mitä yhäti paisuvan ja entistä harvempiin käsiin keskittyvän aseellisuuden kontrolloimiseksi voidaan esittää.”³⁰⁵

Ydin-lehden kyseisessä numerossa rauhantutkijoiden kritiikki keskittyi nimenomaan maanpuolustustutkimukseen käytettäviin varoihin ja sen julkisuuteen. ”Yleensä uskotaan, että Suomessa harjoitettu sotilaallinen tutkimus on, ellei nyt aivan olematonta, niin kuitenkin tavattoman vähäistä. Tätä vaikutelmaa ovat olleet omiaan tukemaan eräät kansainväliset vertailut, joissa sotilaalliseen tutkimustoimintaan on Suomessa todettu olevan vain 0,2–0,4 prosenttia kaikista tutkimusvaroista. Viime aikoina on alkanut käydä yhä ilmeisemmäksi, että käsitys sotilaallisen tutkimuksen vähäisyydestä on jossakin määrin näköharha, jonka ovat osittain aiheuttaneet puutteelliset tiedot ja osittain sotilaallisen tutkimuksen voimakas lisääntyminen parin vuoden aikana. Tilanne ei Suomenkaan osalta ole niin harmiton kuin yleensä luullaan”, Väyrynen argumentoi.³⁰⁶ *Tiedepolitiikka ja tutkijan vastuu* -teokseen vuonna 1975 kirjoittamassaan artikkelissa Väyrynen totesi, että sotilaallinen tutkimus- ja kehitystoiminta on Suomessa huomattavasti laajempaa kuin mitä tavallisesti oli oletettu. ”Vaikka meillä harjoitettava sotilaallinen tutkimus on kansainvälisesti katsoen vaatimatonta, se joka tapauksessa nielee sangen huomattavan osan yhteiskunnan tutkimusresursseista ja erityisesti pitimmälle koulutetusta tutkijavoimasta”, Väyrynen kirjoitti.³⁰⁷

³⁰³ Ydin-lehti 8/1973, *Oppenheimerin vastuu*, pääkirjoitus, 3.

³⁰⁴ Sama.

³⁰⁵ Raimo Väyrysen artikkeli *Mitä tutkivat Nokia Oy, Tampella, Wärtsilä? Suomen sotilasteollinen liittouma*. Ydin-lehti 4–5 1974, 14–15.

³⁰⁶ Sama.

³⁰⁷ Väyrynen 1975, 277. Väyrysen mukaan sotilaallisen tutkimuksen laajuutta voitiin mitata sekä absoluuttisesti että suhteellisesti joko siihen käytettyjen määrärahojen tai sen parissa työskentelevän henkilökunnan avulla. Samoin Väyrysen mukaan Suomessa harjoitettiin 1970-luvun puolivälissä sangen vähän sotilaallista tutkimusta. ”SIPRI:n [Stockholm International

5.18 Ydinaseuhka 1970-luvulla

1970-luvulla maailman molemmat suurvallat kehittivät yhä tehokkaampia ja pidemmälle kantavia strategisia ohjuksia. Vaikka suurvallatkin olivat havahtuneet ydinsodan vaaroihin, maailmanlaajuisen ydinsodan uhka ei poistunut maailmasta. Biologisten aseiden tuotannon, varastoinnin ja käytön kieltävän sopimuksen solmiminen vapautti ydinasevaltiot kehittämään edelleen ydinasearsenaaliaan, jota vahvistettiin neutroniaseilla. Puolustusvoimissa tehtiin huomattavasti vähemmän selvitystöitä kuin Matinen puitteissa, TKK:lla tai VTT:llä. Kari Miekkavaaran mukaan puolustusvoimissa 1970-luvun alussa tehdyt tutkimukset viittaisivat ydinaseiden uhka-arvioissa tapahtuneisiin muutoksiin. Vuonna 1971 päättyneellä maanpuolustuskorkeakoulun kurssilla tehtiin vain yksi ydinaseita käsittelevä lopputyö. Kapteeni Osmo Karanka tutki ydinaseiden merkitystä sotilaallisena ja poliittisena voimatekijänä.³⁰⁸ Tutkimus oli sikäli ajankohtainen, että aseidenriisuntaan tähdänneet SALT I -neuvottelut olivat alkaneet vuonna 1969, ja neuvotteluja käytiin myös Helsingissä. Karankan lopputyötä ohjanneen everstiluutnantti Arvo Laurin kommentti on varsin mielenkiintoinen. Hän halusi selvitettävän, missä määrin ydinaseet olivat jo menettäneet pelotusvaikutustaan.

Ydinräjähdysten aiheuttama laskeuma ja siltä suojautuminen olivat tutkimuksen kohteina vuosina 1971 ja 1972 Upinniemiessä tehdyissä niin sanotuissa avolouhoskorsun miehittämiskokeissa. Niissä tutkittiin pitkäaikaiseen suojautumiseen vaikuttavia psyykkisiä ja psykologisia tekijöitä, sotilaiden terveydentilan vaihtelua, stressiä ja fyysisen kunnon ylläpitämistä ahtaissa ja ankeissa suojatiloissa.³⁰⁹ Todennäköisesti ilmavoimien johtokeskuksia ja tukikohtia pidettiin edelleen todennäköisinä ydinasehyökkäyksen kohteina,

sillä tammikuussa vuonna 1972 myös ilmavoimat osallistuivat vastaavanlaisiin tutkimuksiin kuin Upinniemiessä tehtiin. Puolustusvoimain Viestikeskus 3:ssa ja Tampereen alueennonjohdon luolastossa tehtiin lyhytaikainen harjoitus, jossa lennonjohdon tilat suljettiin samoin kuin olisi menetetty radioaktiivisen laskeuman sattuessa.³¹⁰ Seuraavina 1970-luvun vuosina puolustusvoimien piirissä ei tehty ydinaseiden taktiseen tai operatiiviseen käyttöön kohdistuvia sotatieteellisiä tutkimuksia. Seuraava tehtiin vasta vuonna 1977, kun kapteeni Seppo Juntunen tutki ydinaseettoman Pohjolan vyöhykkeen aloitetta ja sen vaikutusta turvallisuuteen. Miekkavaaran mukaan aseidenriisuntakysymykset ja niiden ratkaiseminen olivat nousseet pinnalle Suomen turvallisuuspolitiikassa. Tähän kuvioon sopi Miekkavaaran mukaan hyvin se, että oli trendikästä tutkia aseidenriisuntakysymyksiä myös puolustusvoimissa. Juntunen kuitenkin totesi tutkimuksessaan, että suurvaltojen ydinaseettomille maille antamat turvatakuut siitä, ettei niitä vastaan käytetä ydinaseita, olivat kovin epämääräisiä.³¹¹

Vaikuttaisi siltä, että 1960-luvun lopulla ydinsodan mahdollisuutta ei pidetty puolustusvoimissa kovinkaan todennäköisenä. Eversti Niilo Tervasmäki ja everstiluutnantti Aimo Pajunen toimittivat vuonna 1969 maanpuolustuskurssien opetusmateriaaliksi teoksen ”Tietoja maanpuolustuksesta”. Kirja kului 1970-luvulla maanpuolustuskurssilaisten käsissä ja siitä otettiin useita uusintapainoksia tulevana vuosina. Suomen sotilaspoliittista asemaa tarkastelevassa luvussa totaalin ydinsota todettiin teknisesti mahdottomaksi ja Suomen syrjäisen sijainnin ja keskeisten kohteiden puuttumisen turvaavan Suomen ydinasehyökkäyksiltä. Kirjoittajat varoittivat lukijoitaan siitä, että Suomen läheisyydessä oli useita strategisia kohteita, ja että Suomen on kyettävä

Peace Research Institute] tietojen mukaan voidaan laskea, että Yhdysvalloissa sotilaallisen tutkimuksen osuus kaikista sotilasmenoista oli noin 12 prosenttia vuonna 1970. Vastaavat luvut Englannissa 10 prosenttia, Ranskassa 7,5 prosenttia, Saksan liittotasavallassa 4 prosenttia, Ruotsissa 7,7 prosenttia, Suomessa 1,3 prosenttia.” ”Vaikka tämä prosenttiosuus onkin noussut jossain määrin tämän jälkeen ja lieene ollut lähes kaksi prosenttia vuonna 1975, niin silti sotilaallinen tutkimus on Suomessa suhteellisesti ja ennen kaikkea absoluuttisesti ottaen sangen vähäistä”. Väyrynen 1975, 270.

³⁰⁸ Miekkavaara 1999, 220.

³⁰⁹ Miekkavaara 1999, 224.

³¹⁰ Sama.

³¹¹ Miekkavaara 1999, 221–223.

torjumaan alueensa loukkaukset. Siksi maassa ei saisi olla vieraita tukikohtia eikä Suomen aluetta myöskään saisi käyttää kulkureittinä. Miekkavaaran mukaan Tervasmäki ja Pajunen viittasivat epäsuorasti siihen, että mikäli Suomeen tulisi vieraan vallan joukkoja, Suomi saattaisi joutua ydinasehyökkäyksen kohteeksi.³¹²

Teoksen joukkotuhoaseita käsittelevän luvun kirjoittanut Pääesikunnan suojelupäällikkö, eversti Gunnar Öhman piti radioaktiivista laskeumaa sekä harhautuvia ydinohjuksia ja ohjusten torjunnan aiheuttamia ydinräjähdysuhkia Suomelle. Tällainen uhkakuva voisi toteutua silloin, kun suurvallat sotivat keskenään. Ajattelutapa näkyi myös puolustusvoimain sotaharjoituksissa. Joukkotuhoaseet jätettiin kokonaan pois sotaharjoitusten tilannekuvauksista 1970-luvun alkaessa. Pääesikuntaan lähetetyistä, eri sotaharjoituksia koskevista kymmenistä suunnitelmista käy ilmi, että yhdessäkään niistä ei ole tarkoitus kuvata joukkotuhoaseiden eikä edes napalmin käyttötilannetta. Varusmiesten ja reserviläisten koulutuksessa jatkui ainakin 1970-luvun alussa sama epäyhtenäinen linja kuin 1960-luvullakin. Miekkavaaran mukaan puolustusvoimain koulutustarkastukset noudattivat 1970-luvun alussa edellisten vuosikymmenten joukkotuhoaseita ja niiden uhkaa väheksyvää käytäntöä, huolimatta siitä, että tarkastuksiin oli käsketty sisällyttää myös suojeluopetuskohteita. Harvinaisena poikkeuksena Miekkavaara mainitsee Uudenmaan prikaatissa syksyllä 1970 tehdyn tarkastuksen, jossa tavanomaisten kohteiden lisäksi tarkastettiin myös sotilasjoukon toiminta radioaktiivisesti saastunutta aluetta ylitettäessä. Tarkastuskertomuksen mukaan harjoituksen suunnittelu, toteutus ja joukkojen toiminta olivat varsin puutteellisia ja opetustarkoitus jäi saavuttamatta. Tarkastuskertomus osoitti, että puolivillainen suhtautuminen joukkotuhoaseisiin ja niiden uhkaan oli puolustusvoimissa säilynyt ennallaan. Tehtyjen havaintojen olisi pitänyt huolestuttaa puolustusvoimien johtoa. Huolimatta siitä, että radioaktiivinen laskeuma oli jo toistakymmentä vuotta ai-

kaisemmin todettu uhkaksi ja käsketty ottaa koulutuksessa huomioon, tuloksia ei ollut syntynyt.³¹³

5.19 Matinen ydintekniikan jaosto Pekka Jauhon VTT-pääjohtajakaudella

Pekka Jauho muistelee, että työskentely Teknillisessä korkeakoulussa oli 1960-luvun lopulla muodostunut niin epävarmaksi, että hän alkoi huolestua omista työskentelymahdollisuuksistaan. ”En voinut ymmärtää kiihkomielistä ja epädemokraattista marxistista ortodoksiaa ja sen sokeita kannattajia. Kuinka voi tieteellistä sivistystä saanut ihminen uskoa, että maailman kehitys tapahtuu vain yhtä ainoata ennalta määrättyä rataa myöten. (...) Minua alkoi huolestuttaa reaktorin turvallisen käytön takaaminen. Sehän edellyttää kurinalaisuutta ja huolellisuutta sekä järjestyksen säilyttämistä kaikissa olosuhteissa ja se oli minun vastuullani”, Jauho kirjoittaa muistelmissaan.³¹⁴

Jauho kertoo tulleen sellaisiin ajatuksiin, että teknillinen korkeakoulu ei enää voikaan olla reaktorilaboratorion oikea sijoituspaikka. Sama koski teollisuuden kanssa tehtyä vilkasta tutkimusyhteistyötä, sitäkin ei Jauhon mielestä voinut enää korkeakoulun puitteissa mielekkäästi harjoittaa. Jauho pitää itseään varsin onnekkaana, että samoihin aikoihin VTT:n pääjohtajan virka oli avautumassa. Jauho mainitsee jälleen isänmaallisuuden yhdeksi motiivikseen pyrkiä virkaan. ”Olin ulkomailla oleskellessani ja laajaa yhteistyötä tutkimuslaitosten kanssa harjoittaessani todennut, kuinka paljon Suomi oli jäljessä maailman teknisestä ja luonnontieteellisestä tutkimuksesta.”³¹⁵ Jauhon nimitys ei suinkaan ollut selvää sillä VTT:n johtajat olivat häntä vastaan, kuten myös asian esittelijä, kauppa- ja teollisuusministeriön kansliapäällikkö Bror Wahlroos. Kaikesta huolimatta Jauho kuitenkin nimitettiin VTT:n pääjohtajaksi 1.6.1970 alkaen. Jauhon valinta virkaan merkitsi ydinaseisiin liittyvän tutkimuksen osalta sitä, että Jauho pääjohtajana pystyi paremmin johtamaan alansa maanpuolustustutkimusta ja sen lisäksi hallinnollisesti pitä-

³¹²Miekkavaara 1999, 225.

³¹³Miekkavaara 1999, 229–230.

³¹⁴Jauho 1999, 148–149.

³¹⁵Jauho 1999, 149.

mään huolta siitä, että tutkijoiden tutkimustyö pystyi sujumaan mahdollisimman mutkattomasti.³¹⁶

Pian tämän jälkeen Otaniemessä tehtiin muutamia hallinnollisia ratkaisuja. Vuonna 1971 Teknillinen korkeakoulu siirrettiin KTM:n alaisuudesta opetusministeriön alaisuuteen. Samalla teknillisen fysiikan laitokseen kuulunut reaktorilaboratorio siirrettiin TKK:sta VTT:hen. Muutos oli osaltaan varsin luonnollinen, sillä olihan reaktorin pitkäaikainen esimies Pekka Jauho juuri siirtynyt VTT:n pääjohtajaksi ja hän oli kokenut, että reaktorilaboratorion turvallisuus saattaisi korkeakoulussa olla uhattuna. Bruno Bärsin mukaan tähän hallinnolliseen muutokseen vaikutti todennäköisesti niin sanottu korkeakoulujen ”demokratisoitumishuaka”, johon Jauhonkin pelko turvallisuuden järkkymisestä olennaisesti liittyi. Bärsin mukaan VTT:n hallintoa uudistettiin 1970-luvun alussa organisoimalla se uudelleen, jottei VTT:tä tarvitsisi hallita kuten korkeakouluja. VTT:stä tuli julkisin varoin toimiva palvelu- ja tilaustutkimuslaitos.³¹⁷

Jauhon aloitteesta Matineen päätettiin perustaa ydintekniikan jaosto helmikuussa 1970. Jauho itse nimitettiin jaoston³¹⁸ puheenjohtajaksi, ja se sai Matinessa varsin hyvät toimintamahdollisuudet. Ydintekniikan jaoston kokouksia ryhdyttiin pitämään VTT:n pääjohtajan virkahuoneessa, joka alkuvaiheessa sijaitsi Lönnrotinkadulla ja sittemmin Otaniemessä. Marraskuussa 1970 pidetyssä ydintekniikan jaoston ensimmäisessä ko-

kouksessa päätettiin laatia muistio kaikista Matinen puitteissa aiemmin laadituista ydintekniikkaan liittyvistä tutkimuksista.

Erityisen merkittävää tulevan tutkimuksen kannalta oli, että ydintekniikan jaosto päätti perustaa itselleen oman tutkijoista koostuvan asiantuntijaryhmän. Jaosto laati puolustusneuvostolle aiheesta muistion syksyllä 1971. Jaosto toteasi muistiossaan, että sen tehtävänä oli kirjallisuuden ja teoreettisten tutkimusten avulla saavutta sellainen teknillis-tieteellinen asiantuntemus, että ”turvallisuuspolitiikkamme ylimmällä johdolla olisi tarvittaessa päteviä kotimaisia asiantuntijoita käytettävissä esim. konsultaatioiden ja aseistariisuntaneuvottelujen yhteydessä”. Jaosto valitteli muistiossaan, että komitealuonteisena se ei näistä velvoitteistaan selviä, vaan avuksi oli saatava päätoimisesti työskentelevä tutkijaryhmä.³¹⁹ Puolustusneuvosto myönsi luvan tutkijaryhmän perustamiseen, ja ryhmän tutkimusohjelma käynnistettiin vuonna 1972 Pekka Jauhon johdolla. Ydintekniikan jaoston tutkijaryhmästä muodostui joka tapauksessa jaoston keskeisin ja pitkäaikaisin hanke. Sen puitteissa julkaistiin kaikkiaan 63 tutkimusraporttia vuoteen 1987 mennessä. Ryhmän työskentelystä tarkemmin hieman tuonnempana.

Ensi töikseen ydintekniikan jaosto päätti kartoittaa alan asiantuntijat Suomessa. Jaosto päätti käsitellä kaikkia papereitaan luottamuksellisina. Määrärahat olivat varsin pienet. Matine oli kokouksessaan 15.5.1970 myöntänyt varoja ydintek-

³¹⁶ ”Maanpuolustustutkimusta johdin VTT:ssä ollessani jatkuvasti. Aiheina olivat muun muassa ydinlaskeuman aikaiset torjuntatoimenpiteet, ”tähtien sota”, risteilyohjukset ja eri järjestelmien toimintamahdollisuudet kriisien aikana.” Jauho 1999, 170.

³¹⁷ Bärs Bruno, Artikkelit *Energiatutkimus* teoksessa Bruun, Eskola, Viikari (toim.) 1975, 290. Diplominsinööri ja tekniikan tohtori Bruno Bärs toimi artikkelia kirjoittaessaan VTT:n reaktorilaboratorion johtajan sijaisena, säteilysuojelupäällikkönä ja reaktorifysiikan jaoston johtajana.

³¹⁸ Ydintekniikan jaoston jäseniä olivat perustamisvaiheessa Pekka Jauho (pj), valt. tri Risto Hyvärinen (UM), toimistopäällikkö Matti Häkkänen (Hyvärisen edustaja, UM), diplomi-insinööri Ami Rastas (TKK), eversti Gunnar Öhman (varapuheenjohtaja), diplomi-insinööri Matti Hietala (sihteeri). Matine nimesi ydintekniikan jaoston neuvottelevaksi elimekseen, jonka tehtävänä oli kartoittaa maanpuolustukseen liittyviä ydintekniikan aloja ja julkaista näistä Suomen turvallisuuspolitiikan kannalta tärkeitä raportteja. Tutkimuskohteiksi nimettiin ydinräjähteet, atomivoimalaitokset, atomi- ja ydintekniset laitteet sekä yhteistyössä Matinen ohjusvalvontajaoston kanssa tehtävät tutkimukset hyökkäys- ja torjuntaohjuksista sekä niihin liittyvistä tutkista ydinräjähteiden vaikutusten osalta. Muistio Matinen ydintekniikan jaoston asiantuntijaryhmän perustamiseksi, taustatietoja Matinesta ja sen ydintekniikan jaostosta, laatinut ydintekniikan jaoston sihteeri Matti Hietala 5.9.1971, MatineArk, PLM, Helsinki. Matinen ydintekniikan jaosto toimi vuosina 1970–85, sittemmin ydintekniikan työryhmänä vuosina 1986–89 ja lopulta teknillisen fysiikan jaostona 1990–98.

³¹⁹ Muistio Matinen ydintekniikan jaoston asiantuntijaryhmän perustamiseksi, laatinut ydintekniikan jaoston sihteeri Matti Hietala 5.9.1971, Matine Ark, PLM, Helsinki.

niikan jaostolle 10 000 markkaa. Jaosto keskusteli asiantuntijaryhmän tulevista tehtävistä ja toteasi sen yhdeksi tärkeimmistä tehtävistä, että asiantuntijaryhmän tulisi selvittää erilaisten ydinaseiden rakenne ja räjähdystapahtumat. Erityisen huomionarvoista on, että ydinaseiden rakenteen selville saaminen vaati jaoston mukaan myös henkilökohtaisten suhteiden hyväksikäyttöä. Tietoja oltiin siis valmiita hankkimaan myös muistakin kuin virallisista lähteistä. Lisäksi todettiin, että asiantuntijaryhmän tulisi voida selvittää ohjusten vastaohjusten rakenne ja toimintaperiaate. Jaosto totesi, että syvällisen asiantuntemuksen luominen ohjusten vastaohjusten ja siihen liittyvän tutkatekniikan alalla on välttämätön tehtävä sotilaallisen ja poliittisen johdon päätöksenteon tueksi. Jaosto päätti laatia yhteenvetoja tutkimuksistaan poliittista johtoa varten.³²⁰ Joulukuussa 1970 pidetyssä ydintekniikan jaoston kokouksessa kirjattiin jaoston tehtävämuistioon, että jaosto on Matinen kannalta erittäin tärkeä ja sen yksi keskeinen tehtävä on poliittisten päätöksentekijöiden informoiminen.

Jaosto päätti niin ikään kirjata tehtävämuistionsa, että sen tutkimuskohteista tärkeimpiä olivat *ydinräjähteiden tarkka rakenne, ohjusten ja torjuntaohjusten ratalasku sekä ohjusten tutka-vaikutusala ja tutkat*. Pöytäkirjaan merkittiin myös, että Ruotsissa fissioräjähteet tunnettiin varsin hyvin, joskin fuusioräjähteistä oli paljon vaikeampi saada tietoa.³²¹ Jaoston toiminnasta voi päätellä, että sen selkeänä tavoitteena oli Jauhon näkemysten mukaisesti viedä eteenpäin tietoa poliittisille ja sotilaallisille päätöksentekijöille. Alkuvuodesta 1971 ydintekniikan jaosto päätti kokouksessaan, että ydinaseisiin kohdistuvaa tutkimustyötä jaetaan Matinen ohjusvalvontajaoston kanssa siten, että ohjusvalvontajaosto hoitaa alaan liittyvät tekniset kysymykset ja Ma-

tin ydintekniikan jaoston huoleksi jäävät teoreettiset kysymykset ja erikoisupseerikokelaille soveltuvat työt.³²² Tämän työnjaon perusteella Matinen ydintekniikan jaoston asema ydinaseiden teoreettisten kysymysten tutkimisessa ja selvittämisessä vahvistui.

Myöhemmin keväällä 1971 ydintekniikan jaosto saattoi todeta, että Matine oli myöntänyt sille 15 500 markan suuruisen tutkimusmäärärahan kuluvalle vuodelle. Rahat oli irrotettu puolustusvoimain perushankintavaroista, ja ne siirrettiin VTT:lle ja edelleen pääjohtaja Jauhon valvontaan. Pöytäkirjaan kirjattiin seuraavaa: ”Tällöin niiden [varojen, AA] käyttäminen on joustavampaa verrattuna aikaisemmin käytettyyn Teknilliseen Korkeakouluun.”³²³ Varojen siirtäminen suoraan Jauhon alaisuuteen osoitti osaltaan, miten keskeinen asema Jauholla oli Matinessa ja sen ydintekniikan jaostossa. Hallitessaan tutkimusvaroja VTT:llä Jauho pystyi myös paremmin kontrolloimaan tutkimusta, eikä VTT:llä ollut samanlaista poliittista liikehdintää kuin teknillisessä korkeakoulussa. Samaisessa kokouksessa Jauho antoi jaostolleen selostuksen tutkimuksen silloisesta tilasta. Jaoston alaisuudessa toimivat tutkijat Arho, Vuori ja Laaksonen olivat kukin saaneet valmiiksi tutkimustensa loppu- tai väliraportteja. Arhon ohjuksen re-entryä³²⁴.

Tutkimuksen havaintona oli, että ilmakehään palaavan ohjuksen asennosta riippuen, ohjuksen lentorata saattaisi muuttua jopa kymmeniä kilometrejä. Tämä vahvisti osaltaan Matinen keskuudessa vallinnutta käsitystä siitä, että Leningradiin suunnatut ohjukset saattaisivat pudota Suomen alueelle. Jauho kertoi myös tekn. yo. Vuoren black outia³²⁵ koskeva diplomityö oli valmistunut. Jauho totesi, että Vuori laatii työstään myös kansantajuisen version, joka luovutetaan puolustusvoimille ja lisäsi, että tutkimukset ovat vielä

³²⁰ Matine, Ydintekniikan jaosto, pöytäkirja N:o 1 / 10.11.1970, MatineArk, PLM, Helsinki.

³²¹ Matine, Ydintekniikan jaosto, pöytäkirja N:o 2 / 4.12.1970, MatineArk, PLM, Helsinki.

³²² Matine, Ydintekniikan jaosto, pöytäkirja N:o 3 / 10.2.1971, MatineArk, PLM, Helsinki.

³²³ Matine, Ydintekniikan jaosto, pöytäkirja N:o 4 / 7.6.1971, MatineArk, PLM, Helsinki.

³²⁴ Re-entryllä tarkoitetaan ydinohjuksen palaamista takaisin ilmakehään, kun se on matkalla kohteeseensa.

³²⁵ Black out -termillä tarkoitetaan ydinräjähdysten aiheuttamaa tutkakatketta. Ilma ionisoituu ydinräjähdysten vuoksi sähköjohtavaksi, eivätkä tutkasäteet läpäise tällaista massaa. Ionimassan läpi eivät kulje myöskään radioaallot. Näin syntyy tutkapimennys eli black out.

kesken siltä osin, että black outin vaimenemisen ja heijastumisen selvittely oli vielä osittain kesken. Näitä tutkimuksia tulnaisiin jatkamaan. Kansantajuuden version toimittaminen puolustusvoimille oli jälleen yksi osoitus siitä, että Matine oli täyttänyt tehtävänsä siinä mielessä, että se pystyi koordinoimallaan tutkimuksella hankkimaan puolustusvoimille korkeatasoista tieteellistä tietoa ydinaseista.

Samassa kokouksessa päätettiin myös, että Risto Hyvärinen kautta toimitetaan poliittisille päätöksentekijöille kirje, puolustusvoimien komentajalle ja Matinen puheenjohtajalle Jorma K. Miettiselle, jossa korostetaan jaoston merkitystä väestönsuojelun, rauhantutkimuksen ja poliittisen päätöksenteon tukena. Tällaisen kirjeen toimittamisen tarkoituksena oli paitsi poliittisen johdon ja muiden jakelulistalla olevien informoiminen jaoston toiminnasta, mutta myös mitä suurimmassa määrin jaoston merkityksellisyyden korostaminen. Hyvärinen kutsuttiinkin jaoston seuraavaan kokoukseen elokuussa, johon hän tosin ei esteen takia päässyt saapumaan.

Jauho esitti jäsenille katsauksen tulevasta Pugwash-konferenssista³²⁶ *Tactical Atomic Arms Limitation Talks (TALT)*, joka järjestettiin Lahdessa elokuun lopulla 1971. Kokouksen oli järjestänyt Suomeen Matinen puheenjohtaja Jorma K. Miettinen. Pugwash-symposiumissa muun muassa käytiin läpi ydinaseiden käyttöä ja kehitystä taktisina aseina. Jauho totesi jaostolle, että todennäköisesti teknisesti uusia atomiaseita ”ei enää liene tulossa”.³²⁷ Jauho selosti jälleen jaoston tutkimustöiden etenemistä. Arhon re-entry-tutkimus jatkui edelleen. Vuoren black out -diplomityöstä todettiin, että ilmiön laskemiseksi laadi-

tut laskuohjelmat eivät vielä toimi tyydyttävästi, ja työtä pitää edelleen jatkaa. Jaosto päätti myös, että kansantajuinen informaatiopaketti poliittiselle johdolle laadittaisiin syyskuun aikana ja Matinelle laadittaisiin luottamuksellinen muistio ydintekniikan jaoston uuden asiantuntijaryhmän perustamisesta.³²⁸ Ydintekniikan jaoston sihteeri, diplomi-insinööri Matti Hietala laatikin kyseisen muistion syyskuun alkupäivinä.

5.20 Elektromagneettinen pulssi (EMP) ja Black Out

Kokouksessaan elokuussa 1971 Matinen ydintekniikan jaosto päätti perustaa toimikunnan, jonka tehtävänä oli laatia suositukset siitä, millaisin suojauksin erilaiset laitteet piti Suomessa varustaa elektromagneettista pulssia (EMP) vastaan. Toimikunnan puheenjohtajaksi valittiin sotayli-insinööri R. Ivars pääesikunnasta. Jäseniksi valittiin posti- ja lennätinlaitoksen, puhelinlaitosten liiton, sähkölaitosyhdistyksen sekä yleisradion edustajia. Syyskuussa Matinen ydintekniikan jaosto järjesti melko laajalle kuulijakunnalle³²⁹ esitelmätilaisuuden elektromagneettista pulssia ja black outia koskevista tutkimuksista. Syntyneessä keskustelussa päätettiin ryhtyä tekemään lisätutkimuksia EMP:n ja black outin vaikutuksista Suomen ilmavalvontatutkiiin. Lisäksi ydintekniikan jaosto päätti ryhtyä selvittämään, voisiko ilmakehässä aiempina vuosina tehdyillä ydinräjäytyksillä ja Suomen sähköverkossa todetuilla selittämättömillä häiriöillä olla jotain yhteyttä.³³⁰

Joulukuun 1971 kokouksessaan jaosto saattoi todeta, että EMP-pulssia koskevia suosituksia laativa toimikunta oli aloittanut työnsä ja antaisi lausuntonsa keväällä 1972. Merkittävin vuonna

³²⁶ Pugwash on vuonna 1957 perustettu luonnontieteiden huippututkijoiden järjestö, jonka tarkoituksena on eri puolilla maailmaa järjestettävissä konferensseissaan tuoda yhteen aseellisten konfliktien ja muiden globaalien ongelmien rajoittamisesta kiinnostuneiden tutkijoiden ajatuksia. Pugwash-järjestö pyrkii etsimään vaihtoehtoisia ratkaisuja muun muassa asevarustelun rajoittamiseksi niin kemiallisten kuin ydinaseidenkin alalla. Järjestö on saanut erikoisen nimensä siitä, että se piti ensimmäisen kokouksensa Pugwashin kylässä Nova Scotiassa Kanadassa. Ensimmäisessä kokouksessa oli mukana 22 vaikutusvaltaista tutkijaa useista maista, mukaan lukien Yhdysvalloista ja Neuvostoliitosta. Vuoteen 2002 mennessä on järjestetty 275 Pugwash-konferenssia, symposiumia ja workshopia. Suomalaistutkijoista Pugwash-järjestössä on aktiivisesti toiminut muun muassa akateemikko Jorma K. Miettinen. Ks. www.pugwash.org.

³²⁷ Matine, Ydintekniikan jaosto, pöytäkirja N:o 5 / 24.8.1971, MatineArk, PLM, Helsinki.

³²⁸ Sama.

³²⁹ Paikalla oli reilut 20 edustajaa IVO:sta, VTT:ltä, pääesikunnasta, Teollisuuden sähköyhtiöistä ja TVO:sta.

³³⁰ Ydintekniikan jaoston kirje Matinelle 6.9.1971. Esitys EMP-toimikunnan perustamisesta, MatineArk, PLM, Helsinki.

1971 tehty uudistus oli kuitenkin jaoston puolustusneuvostolle tekemä esitys päätoimisesti palkatun tutkijaryhmän perustamisesta ydintekniikan jaoston tutkimustehtäviin. Matine myönsi ydintekniikan jaostolle vuodeksi 1972 44 000 markkaa käytettäväksi tutkijaryhmän perustamiseen. Edelliseltä vuodelta oli lisäksi käytössä siirtomääräraha, joten jaosto päätti palkata vuodeksi 1972 päätoimisen tutkijan ja diplomityöntekijän. Jaosto suunnitteli, että täydessä laajuudessaan tutkimusryhmässä olisi lopulta viisi palkallista henkilöä vuonna 1973. Silloisen hintatason mukaan ryhmän vuosittaiseksi kustannusarvioksi kaavailtiin noin 180 000 markkaa vuodessa.³³¹

Maaliskuussa 1972 tekniikan lisensiaatti Jorma Virtamo valittiin ydintekniikan jaoston tutkijaryhmän johtajaksi (asiantuntijaryhmä). Virtamon tehtäviksi määriteltiin fuusioräjähteisiin liittyvät tutkimukset. Jauho kertoi ydintekniikan jaostolle myös, että tekniikan ylioppilas Jukka Laaksonen olisi halukas ryhtymään jäseneksi tutkijaryhmään. Laaksosen tulevan lisensiaattityön oli määrä käsitellä plasmafysiikkaa. Jauhon mukaan Laaksosen palkkaaminen järjestyisi aluksi VTT:n puolesta. Jaosto päätti palkata Laaksosen osapäivätyöhön, ja hänelle määrättiin kaksi tutkimustehtävää.³³²

Niin ikään kevään aikana Virtamon palkkaamiseksi tarvittavat varat siirrettiin Matinelta VTT:lle, joka hoiti työsuhteen käytännön järjestelyt. Kevään aikana jaosto päätti järjestää yhdessä Matinen ohjustorjuntajaoston kanssa seminaarin, jossa viime mainittu jaosto käsitelisi ohjusten havaitsemiseen ja torjuntaan liittyviä asioita ja ydintekniikan jaosto puolestaan kertoisi ydinaseiden ominaisuuksista ja ohjusten ratalaskuista.

Maaliskuussa upseerikokelas ja filosofian lisensiaatti Pekka Haapakoski esitelmöi ydintekniikan jaostolle *Suurteholaserien uusimmista sovellutuksista*. Haapakosken mukaan suurteholasereita voitiin käyttää sotilaallisessa merkityksessä siten, että jos tehokas palaminen saadaan aikaan laserilla ja jos lasersäde saadaan rakennettua mitoiltaan riittävän pieneksi, on mahdollista rakentaa ”puhdas” vetypommi ilman fissioräjähdettä. Haapakosken mukaan tällaisen pommin rakentaminen olisi saattanut tulla huomattavasti halvemmaksi kuin silloiset ydinpommit. Tämän lisäksi laserilla toteutettua ydinpommeja ei olisi voinut tuhota fissioräjähteestä peräisin olevalla neutronisäteilyllä.³³³ Haapakoski esitelmöi aiheestaan myös pääesikunnalle, ja näin ollen ydintekniikan jaoston tutkimustuloksia esiteltiin suoraan puolustusvoimille.

Syksyn 1972 aikana Virtamo ja Laaksonen aloittivat entistä tarkemmat tutkimukset liittyen ydinräjähteiden rakenteeseen ja toimintaan. Samoin tutkimusryhmä pohti ydinvoimalaitoksia sotilaalliselta kannalta, kuten sitä, millaisen uhan Suomeen rakennettavat ydinvoimalat muodostavat, jos niitä pommitetaan.³³⁴ Kokoontullessaan syyskuussa 1972 ydintekniikan jaosto mietti sopivia seminaari aiheita, joihin alan asiantuntijoita voitaisiin kutsua. Jaosto listasi muun muassa seuraavia 1) *EMP-seminaari*, jossa käsiteltäisiin aihetta EMP-toimikunnan maaliskuussa 1972 antaman lausunnon perusteella. Lausunto oli noin satasivuinen raportti. 2) *ABM-torjuntamekanismiseminaari*, jossa arvioitaisiin ABM-ohjustorjuntajärjestelmää. Asia oli ajankohtainen, sillä SALT-neuvottelut olivat yhä käynnissä. SALT I -sopimus allekirjoitettiin saman vuoden

³³¹ Matinen ydintekniikan jaoston toimintakertomus vuodelta 1971, 11.1.1972, MatineArk, PLM, Helsinki.

³³² Laaksosen tehtäväksi tuli tutkia kahta ongelmaa 1) *Paikallisten hyökkäysten aktiivisuuksien leviäminen*. Kyseisellä tutkimusaiheella tarkoitettiin, miten radioaktiivisuus leviää taktisella ydinaseella tehdyllä paikallisella hyökkäyksellä. 2) *Neutronivuon aika- ja paikkakäyttäytyminen ottaen huomioon viivästyneet neutronit*. Jälkimmäisen tutkimusongelman osalta Laaksonen hyödynsi puolustusvoimain tietokonekeskuksen tietokoneita.

³³³ Matine, Ydintekniikan jaosto, pöytäkirjat N:o 8 / 31.1.1972 ja N:o 9 / 30.3.1972, MatineArk, PLM, Helsinki. Mainittu seminaari järjestettiin huhtikuun lopussa 1972 pääesikunnan elokuvasalissa. Tilaisuudessa pidettiin seuraavat esitelmät: Kuosa, T, *Ydinaseistuksen sotilaallinen merkitys*; Arho R, *Ohjusten ratalaskuun ja tarkkuuteen vaikuttavat tekijät*; Heikkilä E, *Ohjusten havaitsemiseen liittyvät menetelmät*; Jauho P, *Ydinaseiden rakenne ja ohjusten torjuntamekanismit*.” Seminaariin osallistui Matinen, puolustusministeriön, ulkoministeriön ja pääesikunnan edustajia. Ydintekniikan jaoston kirje Matinelle 30.3.1972, MatineArk, PLM, Helsinki.

³³⁴ Matine, Ydintekniikan jaosto, pöytäkirjat N:o 10 / 5.6.1972, MatineArk, PLM, Helsinki.

aikana Moskovassa. Sopimuksessa paitsi jäädytettiin hyökkäyksellisten ydinaseiden määrä vuoden 1972 tasolle, myös sisällytettiin maininta ABM-ohjustorjuntajärjestelmistä.

Miekkavaaran mukaan SALT I -sopimus paransi Suomen turvallisuutta, sillä Neuvostoliitto ei sopimuksen mukaan voinut rakentaa Leningradin suojaksi ohjuksentorjuntajärjestelmää. Kyseinen järjestelmä olisi saattanut suursodan sytyessä suistaa Yhdysvaltain ydinohjukset niiden ballistisen lentoradan laskevalla osuudella Suomen alueelle.³³⁵ Niin ikään ydintekniikan jaosto mietti seminaarin järjestämistä *Fissiokelpoisen materiaalin rikastusmenetelmistä*. Tällä alalla tehtävä kehitystyö kiinnosti tuolloin sekä siviili- että sotilasalaa.³³⁶ Samoin suunniteltiin *Säteilyn biologisia vaikutuksia* käsittelevää seminaaria sekä seminaaria *Valtakunnan energiahuollon suunnitteluperusteista pitkän tähtäyksen ja kriisi-ajan varalle* ja seminaaria *Fuusioenergian kehityksestä ja siihen liittyvistä teknillisistä laitteista*. Edellä mainittu EMP-seminaari järjestettiinkin jo ennen vuodenvaihdetta.³³⁷

5.20.1 EMP edellyttää jatkotutkimuksia

Syksyn 1972 tuli selväksi, että EMP-toimikunnan mietinnön perusteella oli laadittava jatkotutkimuksia. Ydintekniikan jaosto kuuli kokouksessaan 2. marraskuuta 1972 sotilasyli-insinööri Reino Ivarsin selostuksen EMP-toimikunnan mietinnöstä. Kun jaosto keskusteli aiheesta, Pekka Jauho esitti, että VTT:llä tullaan ydintekniikan tutkimusryhmän toimesta suorittamaan vielä aiheeseen liittyviä jatkotutkimuksia. Ydintekniikan tutkijaryhmä käynnisti aiheesta tutkimuksen työnimellä *”Ilmakehän yläpuolella tapahtuvan ydinräjähdysten maanpinnalla aiheuttama EMP:n kenttävoimakkuus”*. Samassa kokouksessaan ydintekniikan jaosto päätti valita Suomen Belgra-

din-suurlähetystöön siirtyneen Risto Hyvärisen tilalle osastopäällikkö Matti Tuovisen ulkoasiainministeriöstä.

Jaosto totesi myös, että samana päivänä, kun jaosto piti kokoustaan, eduskunnan täysistunnossa annettiin kauppa- ja teollisuusministeriön kirjallinen vastaus SKDL:n vähemmistösiipeen kuuluneiden kansanedustajien Taisto Sinisalon ja Lauri Kantolan tekemään kirjalliseen kysymyseen, tehtiinkö Otaniemen reaktorin sotilaallista tutkimusta. Pekka Jauho oli antanut aiheesta KTM:lle ja teollisuusneuvos Ilkka Mäkipentille oman vastauksensa. Sinisalon ja Kantolan kysymys koski reaktorissa valmistettua albiittia. Jauhon mukaan albiitilla voidaan simuloida ydin- saastetta. Siinä on aktiivisena osana natrium24 (Na24), joka hajoaa vaarattomaksi muutamassa tunnissa. IAEA:lta oli kysytty lupa etukäteen aineen valmistukseen, eikä IAEA katsonut toiminnan olevan sotilaallista.³³⁸

Joulukuussa 1972 järjestetyssä ydintekniikan jaoston kokouksessa Virtamo ja Laaksonen selvittivät tuoreimpia tutkimusraporttejaan, jotka käsittelevät muun muassa rauhanomaisten ydinreaktoreiden polttoaineen käyttämistä ydinaseissa. Jaosto totesi, että tutkijaryhmän työskentely oli sujunut odotettua nopeammin. Ulkoministeriötä edustanut osastopäällikkö Tuovinen pyysi Virtamo ja Laaksosta laatimaan muutaman sivun mittaisen kansantajuisen muistion ”tehareaktoreiden polttoaineen käyttömahdollisuuksista ydinaseissa”. Muistio toimitettiin edelleen UM:öön sekä KTM:öön. Jauho pyysi eversti Ohmania välittämään pääesikunnalle pyyntönsä siitä, että pääesikunta ryhtyisi tutkimaan taktisten ydinaseiden käyttöä ulkomaisista ohjesäännöistä. Jauhon mukaan tällä tavoin olisi osin mahdollista selvittää taktisten ydinaseiden rakennetta.³³⁹

Talven 1973 aikana ydintekniikan jaosto vah-

³³⁵ Miekkavaara 1999, 9.

³³⁶ Katso tämän tutkimusraportin kohta *Polttoainekysymys*.

³³⁷ Matine, Ydintekniikan jaosto, pöytäkirja N:o 11 / 25.9.1972, MatineArk, PLM, Helsinki.

³³⁸ Matine, Ydintekniikan jaosto, pöytäkirja N:o 12 / 15.11.1972, MatineArk, PLM, Helsinki. Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 10.10.2002. Muistiinpanot ja ääninauha tekijän hallussa. Teollisuusneuvos Ilkka Mäkipentin haastattelu 9.10.2002. Muistiinpanot ja ääninauha tekijän hallussa. Taisto Sinisalo (1926–2002) ja Lauri Kantola (1908–1990) edustivat molemmat SKDL:n vähemmistösiipeä, joita kutsuttiin myös Sinisalon etunimen mukaan taistolaisiksi. Ks. myös tämä tutkimusraportti kohdasta *Tutkimus politisoituu*.

³³⁹ Matine, ydintekniikan jaosto, pöytäkirja N:o 13 / 18.12.1972, MatineArk, PLM, Helsinki.

visti kansainvälistä yhteistyötään. Suomi ja Ranska olivat hiljattain perustaneet keskinäisen teknillis-tieteellisen yhdistyksen, jonka puitteissa eräs ranskalainen ydintekniikan asiantuntijaprofessori vieraili Suomessa. Vierailun yhteydessä sovittiin, että Virtamo matkustaisi Ranskaan tutustumaan maassa harjoitettavaan plasma-fysikaaliseen tutkimukseen. Jauhon mukaan ruotsalaiset olivat ilmaisseet halukkuutensa osallistua myös tähän yhteistyöhön. Samoin Jauho oli ollut yhteydessä FOA:n yli-insinööri Magnussonin ja dosentti Edvardssonin kanssa. Ruotsalaiset olivat pyytäneet ydintekniikan jaoston tutkijoita vierailemaan FOA:ssa. Kevättalvella jaosto järjesti myös seminaarin EMP-aiheesta, jossa esiteltiin laajasti jaoston nimeämän EMP-toimikunnan antamia suosituksia. Jauhon mukaan ruotsalaiset olivat myös erittäin kiinnostuneita suomalaisten tekemistä tutkimuksista, jotka koskivat plutoniumin tuotantoreaktoreissa ja kaupallisissa voimantuotantoreaktoreissa syntyvän plutoniumin eroja ydinaseiden leviämisen kannalta. Jauhon mukaan kansainvälisiä kontakteja oli välillä myös hieman hankala hoitaa, sillä tutkimusalan arkaluontoisuuden vuoksi yhteydenpidossa oli aika ajoin merkittävää varovaisuutta.

Jaosto totesi, että EMP-toimikunnan esittämiä jatkotestauksia tulitaisiin tekemään VTT:n tekniikan laboratoriossa. Virtamo ja Laaksonen avustaisivat tarvittaessa teoreettisissa kysymyksissä. EMP-tutkimusta kuitenkin jatkettiin ydintekniikan jaoston koordinoimana myös tästä eteenpäin. Lisärahoitusta tutkimukselle myönsivät suomalaiset vakuutusyhtiöt ja pankit, Imatran Voima sekä Puhelinlaitosten liitto, joiden

kaikkien intressissä elektromagneettiselta pulsilta suojautuminen luonnollisesti oli.³⁴⁰

Kevään 1973 aikana Virtamo laati kansantaajuuden muistion ydinenergian rauhanomaisesta käytöstä ja ydinaseiden leviämisestä. Muistioon lisättiin vielä ulkoministeriössä safeguards-järjestelmää³⁴¹ koskeva kappale. Muistio jaettiin luottamuksellisena VTT:n julkaisuna muutamille avainhenkilöille.³⁴² Kesällä Jauho ja Virtamo toimivat asiantuntijoina Helsingissä järjestetyssä ”Helsinki Arms Control Seminar” -konferenssissa sekä esitelmöivät Hämeenlinnan Aulangolla järjestetyssä Pugwash-seminaarissa. Saman vuoden syksyllä ulkoasiainministeriön varajäseneksi ydintekniikan jaostoon valittiin lähetystöneuvos Matti Häkkäsen tilalle jaostopäällikkö Richard Müller. Vaihdos oli sikäli tärkeä, että Müller toimi ulkoasiainministeriössä varsin aktiivisesti aseidenriisuntakysymysten parissa. Müllerin valinta jaoston varajäseneksi oli omiaan vahvistamaan Matinen tutkimustiedon välittymistä ulkoasiainhallintoon.³⁴³ Loppuvuodesta 1974 ulkoministerin valtiosihteeriksi kohonnut Matti Tuovinen pyysi eroa varsinaisesta jäsenyydestään, ja hänen tilalleen nimitettiin apulaisosastopäällikkö Klaus Törnudd. Samassa yhteydessä nimitettiin Müllerin tilalle varajäseneksi tohtori Juhani Suomi.³⁴⁴

5.21 ”Reaktoriplutoniumista saa pommeja”

Matinen ydintekniikan jaoston tutkimustoiminnasta merkittävimpiä tutkimustuloksia lienee eräs hanke, jonka parissa tutkijat Virtamo ja Laaksonen työskentelivät. Hanke oli saanut alkunsa kysymyksestä, joka suuresti askarrutti

³⁴⁰ Matine, ydintekniikan jaosto, pöytäkirjat N:o 14 / 20.2.1973, 15 / 13.5.1973 ja 16 / 21.6.1973, MatineArk, PLM, Helsinki.

³⁴¹ Safeguards-järjestelmällä tarkoitetaan tässä yhteydessä IAEA:n normistoja ydinaseiden leviämisen estämiseksi, joita yleisesti kutsutaan nimellä safeguards.

³⁴² Jakelulistalle kuuluivat presidentti Kekkonen, pääministeri Kalevi Sorsa, ulkoministeri Ahti Karjalainen, UM:n poliittisen osaston päällikkö Matti Tuovinen, kauppa- ja teollisuusministeri Jan-Magnus Jansson, KTM:n kansliapäällikkö Björn Wahlroos, osastopäällikkö Rekola, akateemikko Erkki Laurila, puolustusministeri Lars Gestrin, puolustusvoimain komento- ja Kaarlo Leinonen, Matinen puheenjohtaja Jorma K. Miettinen, Imatran Voima Oy:n vuorineuvos Heikki Lehtonen sekä säteilyfysiikan laitoksen apulaisjohtaja Antti Vuorinen. Matine, ydintekniikan jaosto, pöytäkirja N:o 15 / 13.5.1973, MatineArk, PLM, Helsinki.

³⁴³ Matine, ydintekniikan jaosto, pöytäkirja N:o 17 / 20.9.1973, MatineArk, PLM, Helsinki. Richard Müllerin toiminnasta aseidenriisunta-asioissa ks. mm. Hyvärinen 2000 sekä Pastinen 1994 ja Pastinen 1996. Suurlähettiläs Ilkka Pastisen haastattelu 11.12.2002. Muistiinpanot ja ääninauha tekijän hallussa.

³⁴⁴ Matine, ydintekniikan jaosto, pöytäkirja N:o 23 / 4.2.1975, MatineArk, PLM.

Pekka Jauhoa. Kysymys kuului *Miksi reaktoriplutoniumista ei saa yhtä lailla ydinaseiden materiaalia kuin erityisesti valmistetusta aseplutoniumista?* Jauhon mukaan ydintekniikan jaosto halusi selvittää asiaa erityisesti siksi, että he halusivat tietää, helpottaisiko kaupallisten reaktoreiden vieminen vaikkapa kehitysmaihin kyseisten maiden tietä ydinaseiden haltijoiksi.³⁴⁵

Virtamolla ja Laaksosella oli käytössään amerikkalaisia reaktoridynamiikkaohjelmia, joita oli saatavilla täysin julkisesti. Virtamo ja Laaksonen laativat myös ydinaseen laskennallisen simulointimallin. He tekivät laskelmia, joiden perusteella havaitsivat, että plutoniumin suurimmat isotoopit – erityisesti isotooppi 241 – sylkevät koko ajan neutroneja spontaanisti. Plutoniumissa tapahtuu siis spontaania hajoamista. Virtamo ja Laaksonen saivat selville, että plutonium 241:n ero uraaniin tai plutonium 239:ään on siinä, että ydinräjähdys tapahtuu spontaanisti välittömästi, kun plutonium saavuttaa kriittisen massan.³⁴⁶ Virtamon ja Laaksosen keskeinen oivallus oli, että he havaitsivat mainitun neutronien syntymisen. Kyseistä asiaa ei ollut aikaisemmin maailmalla julkaistu, vaikka asia oli Jauhon mukaan ydinasevaltioiden tiedossa. ”Muun muassa eräs ruotsalainen kollega oli sitä mieltä, että tutkimustuloksia ei saa julkaista, mutta itse olin jyrkästi sitä mieltä, että asiaa ei saa pitää salaisuutena”, Jauho muistelee.³⁴⁷

Virtamo kävi vuonna 1973 järjestetyssä Pugwash-seminaarissa esittelemässä tutkimustuloksia. Kyseessä oli Jukka Laaksosen mukaan ensimmäinen kerta, kun maailmassa ylipäätään julkaistiin tietoa siitä, että kaupallisesta reaktoriplutoniumista voi saada ”jonkin sortin pommeja”.³⁴⁸ Virtamon ja Laaksosen innovaatio aiheutti muutoksia IAEA:n safeguards-valvontaan ja järjestön ajattelutapaan ydinvalvonnasta. Laaksonen kertoi Virtamon keskustelleen aiheesta ennen tiedon julkistamista FOA:ssa ruotsalaisten kollegojen kanssa, ja ruotsalaisetkin olivat samoilla linjoilla, että tiedosta pitää saada julkista.³⁴⁹

5.22 Parlamentaariset puolustuskomiteat

Eduskunta asetti 1970-luvulla kolme parlamentaarista puolustuskomiteaa miettimään maanpuolustuksen tilaa ja sen kehittämistä. Ensimmäinen komitea aloitti työnsä vuonna 1970 ja sai mietintönsä valmiiksi vuonna 1971. Toisen parlamentaarisen komitean työ valmistui vuonna 1976. Kolmas parlamentaarinen puolustuskomitea toimi vuosina 1979–1981. Ensimmäinen parlamentaarinen puolustuskomitea pohti turvallisuuspolitiikan kansainvälistä yleistilannetta ja Pohjois-Euroopan turvallisuutta. Komitean näkemyksen mukaan suurvallat olivat todenneet, ettei ydinaseiden käytöllä olisi mahdollista saavuttaa haluttuja poliittisia tavoitteita. Ensimmäisen parlamentaarisen puolustuskomitean mietinnössä oli runsaasti strategista ja poliittista pohdiskelua. Mietinnössä annettiin kuitenkin selkeät sotilaalliset suoritusvaatimukset puolustusvoimille.

Komitea ei sulkenut täysin pois Suomeen kohdistuvan ydinasehyökkäyksen mahdollisuutta. Komitea katsoi, että jos sellainen syttyisi, ydinaseiden käyttöä Suomea vastaan olisi erittäin vaikeaa torjua. Siksi sotilaallista suorituskykyä ei voitaisi mitoittaa ydinsodan varalta. Sen sijaan väestönsuojelun ja Puolustusvoimien suojelualan kehittäminen olivat komitean mielestä tärkeitä kehittämisen arvoisia kohteita, jotta väestö ja infrastruktuuri voitaisiin mahdollisessa ydinhyökkäyksessä suojata tehokkaimmalla mahdollisella tavalla. Ensimmäisen parlamentaarisen puolustuskomitean jäsenet, kansanedustajat Kauko Hjerppe (skdl) ja taistolaisiin lukeutunut Toivo Åsvik (kom) kirjasivat eriävänä mielipiteenään, että mietinnössä oli vähätelty ydinaseiden käyttöä, ja että vastuu ydinsodan seurauksista oli sysätty puolustusvoimilta sisäasiainministeriön niskoille. Hjerppen ja Åsvikin mielestä koko komiteamietinnön uhka-arvio oli väärä. Heidän mukaansa oli täysin mahdollista, että Suomeen kohdistuisi muunkinlaisia kuin ainoastaan tavanomaisin asein tehtyjä hyökkäyksiä. Erityisesti va-

³⁴⁵ Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 10.10.2002. Muistiinpanot ja ääninauha tekijän hallussa.

³⁴⁶ Pääjohtaja Jukka Laaksosen haastattelu 30.1.2003. Muistiinpanot ja ääninauha tekijän hallussa.

³⁴⁷ Akateemikko Pekka Jauhon haastattelu 10.10.2002. Muistiinpanot ja ääninauha tekijän hallussa.

³⁴⁸ Pääjohtaja Jukka Laaksosen haastattelu 30.1.2003. Muistiinpanot ja ääninauha tekijän hallussa.

³⁴⁹ Sama.

semmistopoliitikot pitivät NATO:n Suomea vastaan kohdistamaa ydinaseiskua täysin mahdollisena.

Toinen parlamentaarinen puolustuskomitea arvioi NATO:lla olevan tarvetta ydinaseiden säilyttämiseen ja niiden käytön optioon Suomen rajojen tuntumassa. Toinen parlamentaarinen puolustuskomitea ei ottanut kantaa ydinaseisiin. Komitea totesi, että puolustusvoimia oli kehitettävä ja niiden tulisi pystyä torjumaan tavanomaisin asein tehty yllätyshyökkäys. Kolmas parlamentaarinen puolustuskomitea totesi vuonna 1981 ydinsodan mahdollisuuden aseteknisen kehityksen vuoksi kasvaneen, mutta piti tavanomaisen hyökkäyksen toimintakykyä puolustusvoimien perustana. Väestön suojaamisen lisäksi puolustuspolitiikan tavoitteena oli aseidenriisunta.

Uusi puolustusvoimain kenttäohjesääntö laadittiin vuonna 1973, kaksi vuotta ensimmäisen parlamentaarisen puolustuskomitean mietinnön valmistumisen jälkeen. Ohjesäännössä todettiin, että puolustusvoimain ensisijaisena tehtävänä oli torjua tavanomaisin asein varustettu hyökkääjä.

1960-luvun lopun maanpuolustuskurssien ope-
tuksessa ydinaseen iskeytyminen Suomeen nähtiin realistisena. Vuoden 1968 maanpuolustuskursseilla n:o 27 ja n:o 28 pohdiskeltiin Suomen alueen joutumisesta ydinaseen maaliksi aikaisempaa vakavammin. Vasta vuodesta 1970 alkaen maanpuolustuskurssien harjoituksissa tilanteet suunniteltiin siten, ettei ydinase uhannut tai Suomea tai osunut Suomen alueelle. Uhasta tuli ulkopuolinen, se tulisi laskeumana naapurimaista.³⁵⁰

350 Miekkavaara 1999, 197–198.

6 Päätelmät

Kuten johdantoluvussa todettiin, tämä tutkimusraportti pyrkii ottamaan kantaa siihen, miten Suomessa seurattiin ydinaseiden kehittymistä toisen maailmansodan jälkeen ja millaisia suunnitelmia Suomessa oli ydinpolttoaineen valmistamiseksi kotimaisin voimin Suomen ydinvoimaloihin kylmän sodan aikana. Vaikka Suomen toiminta ydinsulkualalla, aseidenriisuntaneuvotteluissa ja ydinenergian ja ydintekniikan tutkimuksessa nivoutuu kiinteästi yhteen suomalaisen yhteiskunnan yleisen kehityksen kanssa ja liittyy hyvin läheisesti kylmän sodan maailmanpolitiikkaan, tässä tutkimusraportissa on pyritty keskittymään lähinnä ydinenergian ja ydintekniikan tutkimuskysymyksiin ja sitten sijoittamaan ne tähän mainittuun viitekehykseen.

Edellä kirjoitetuista pääluvuista on melko tarkasti luettavissa, millaista ydinenergia-alan ja ydinaseisiin liittyvää tutkimustoimintaa Suomessa harjoitettiin 1940-luvun lopulta pitkälle 1970-luvulle. Kuten luvusta 3, *Atomienenergian varhaiset vuodet Suomessa 1939–1955*, käy ilmi, välittömästi toisen maailmansodan jälkeen Suomessa ei juuri harjoitettu alan tutkimustoimintaa, lukuun ottamatta puolustusvoimien sodan aikana tekemää tutkimusta, josta tutkimuksessa lyhyesti mainitaan. 1940-luvun tilanteeseen vaikuttivat paitsi kansainvälispoliittiset tekijät myös Suomen asema sodan hävinneenä valtiona ja Neuvostoliiton asema liittoutuneiden valvontakomission puheenjohtajamaana Suomessa ennen Pariisin rauhansopimuksen solmimista 1947.

Kuten luvusta 3 käy ilmi, 1940-luvun lopun vuosina ydinenergia-alan tutkimusta oli Suomessa varsin vaikeaa harjoittaa, sillä välineistöä oli vaikea saada. Myöskin aiheeseen liittyvä tutkimus miellettiin usein sotilaalliseksi ja poliittisesti arkaluontoiseksi. Suomea satoi varsin vahvasti Pariisin rauhansopimus, joka yksiselitteisesti kielsi kaikenlaisen ydinaseisiin liittyvän aktiivi-

teetin Suomelta. Vuosi 1948 oli Suomen koko kylmän sodan jälkeisen ulkopoliittikan kannalta erittäin merkittävä YYA-sopimuksen solmimisen vuoksi. Välittömästi sopimuksella ei ollut vaikutusta tutkimustoimintaan, mutta tulevina vuosina siihen nojaten harjoitettiin Suomessa tutkimusta ja perusteltiin tutkimustoiminnan tärkeyttä.

Tutkimusraportti osoittaa, että ydinenergian ja ydintekniikan tutkimus – mukaan lukien sen ympärillä harjoitettu maanpuolustustutkimus – nivoutuu varsin kiinteästi suomalaisen yhteiskunnan tieteen ja teknologian yleiseen kehitykseen toisen maailmansodan jälkeen. Karl-Erik Michelseniä mukaillen suomalaisen ydinenergian ja ydintekniikan tutkimuksen voidaan todeta tuottaneen Suomeen kilpailukykyisiä tuotteita, kouluttaneen ammattitaitoisia tutkijoita niin maanpuolustustutkimuksen kuin siviilitutkimuksen alalle, siirtäneen, hankkineen ja välittäneen uusinta tietoa ja ylläpitäneen ja vahvistaneen teknistä infrastruktuuria Suomessa.

Kuten Wilhelm Agrell on todennut, ruotsalainen ydinenergia- ja ydinasetutkimus oli osa ruotsalaista kansallista projektia, jonka tarkoituksena oli ruotsalaisen hyvinvointivaltiojärjestelmän suojeleminen kylmän sodan aikana. Agrellin mukaan ydinenergian ja ydinaseiden tutkimus on ollut kiinteä osa Ruotsin sodanjälkeistä talouskasvua ja teknologista kehitystä. Samaa voidaan sanoa suomalaisesta yhteiskunnasta, mutta suurella varauksella verrattuna ruotsalaiseen järjestelmään. Tämä tutkimusraportti osoittaa omalta osaltaan, että Suomessa ei missään vaiheessa tehty tutkimusta ydinaseen hankkimiseksi Suomeen. Suomalainenkin ydinenergian ja ydintekniikan tutkimus on ollut osa kansallista projektia, jolla on pyritty suojelemaan suomalaista hyvinvointivaltiojärjestelmää.

Omalla osaltaan tuohon hyvinvointivaltion

suojelemiseksi tehtyyn projektiin sisältyy suomalaiset ponnistukset ydinenergian hyödyntämiseksi Suomessa sähköntuotannossa ja asiantuntijoiden kouluttaminen ydinvoimaloita ylläpitämään. Toisaalta tähän sisältyy myös muun muassa Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan koordinoimana tehty tutkimus siitä, miten ydinaseet toimivat. Huomattava ero Suomen ja Ruotsin välillä oli kuitenkin siinä, että Suomessa ei missään vaiheessa tehty mitään aiheeseen liittyvää koetoimintaa, vaan asioita selvitettiin lähinnä laskennallisten mallien avulla.

Tämä tutkimusraportti osoittaa myös sen melko yllätyksettömän seikan, että muun muassa Pariisin rauhansopimus ja YYA-sopimus sitoivat suomalaisten kädet siinä määrin heti sodan jälkeen, että Suomessa ei voitu edes harkita oman ydinaseen hankkimiseksi tehtävää toimintaa. Kun tutkitaan hieman tarkemmin suomalaista yhteiskuntaa välittömästi sodan jälkeen, tulee selkeästi ilmi, että Suomessa ei todennäköisesti olisi ollut edes resursseja ydinaseohjelman ylläpitämiseen. Ruotsilla oli huomattavasti Suomea rikkaammat uraanivarat, eikä ruotsalainen yhteiskunta ollut Suomen tavoin taloudellisesti sodankäynnin ja sotakorvausten rasittama. YYA-sopimus vaikutti myös olennaisella tavalla suomalaisen turvallisuuspoliittiseen ajatteluun ja Suomen turvallisuuspoliittiseen ajatteluun kylmän sodan aikana.

Tämän tutkimuksen perusteella voidaan myös päätellä, että YYA-sopimuksen perusteella omaksuttu puolueettomuuspolitiikka teki Suomesta presidentti Kekkonen luoman ulkopoliittisen linjan perusteella melko aktiivisen toimijan kansainväliseen politiikkaan 1960-luvulta lähtien. Tutkimusraportti ei sen tarkemmin käsittele kansainvälisen politiikan tapahtumia, mutta on todettava, että Suomessa 1960-luvulta lähtien harjoitettu ydinaseiden ja seuranta ja ydinaseiden toiminnan selvittämiseksi tähtäävä tutkimus noudatteli melko tarkoin kansainvälistä kehitystä. Ydinenergian tutkimuksen kehittyminen lähtee liikkeelle vuodesta 1955, jolloin kylmässä sodassa oli meneillään sellainen vaihe, että YK:n kansainvälisen atomikonferenssin järjestäminen Genevessä oli mahdollista. Ilman kansainvälistä kehitystä ydinenergian tutkimuksen käynnistäminen ei olisi ollut Suomessa mahdollista 1950-luvun puolivälissä.

Tutkimus myös osoittaa, että suomalaiset toimijat joutuivat monta kertaa huomioimaan Neuvostoliiton vaikutuksen ratkaisuihinsa. Ensimmäinen esimerkki on jo vuodelta 1955, jolloin Neuvostoliiton taholta ehdotettiin Suomelle kiinteää yhteistyötä ydinenergian rauhanomaisen käytön tutkimuksen alalla. Tämän tutkimuksen tulkinta kuitenkin on, että Porkkalan palauttamisella ja muilla tuohon kylmän sodan lauhempaan vaiheeseen liittyvillä tekijöillä ei ole paljoakaan tekemistä sen kanssa, että Neuvostoliitto esitti Suomelle yhteistyötä rauhanomaisen ydintutkimuksen alalla. Porkkalan palauttaminen liittyy Neuvostoliiton yleisessä ulkopoliitiikassa tapahtuneeseen muutokseen ja toisaalta aseteknologian kehityksessä tapahtuneeseen edistykseen. Neuvostoliiton turvallisuuden kannalta ei siis ollut enää keskeistä, että sillä oli Suomessa oma tukikohta. Näin ollen Erkki Laurila ei joutunut Porkkalan palauttamiseen liittyvän poliittisen pelin välikappaleeksi vuonna 1955, toisin kuin hän muistelmissaan on todennut. Neuvostoliitto pelasi samanaikaisesti useita eri pelejä, joista yksi liittyi Suomen Porkkalan palauttamiseen ja toinen liittyi Suomen kytkemiseksi kiinteämmin Neuvostoliittoon ydintekniikan tutkimuksen alalla. Mikäli Laurila on jonkinlaisen pelin välikappaleeksi joutunut, kysymys voi olla korkeintaan viimeksi mainitusta pelistä.

Maailmanpoliittinen tilanne vaikutti Suomessa tehtyihin ratkaisuihin, ja suomalaisten tutkijoiden intressit mukailivat pitkälti samoja tutkimusteemoja, jotka kiinnostivat myös heidän ulkomaisia kollegojaan. Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan historiaa on tässä tutkimusraportissa käsitelty varsin laajasti. Tähän useitakin syitä. Yksi keskeisimmistä luonnollisesti on, että Matinen historia kuvaa erittäin selvästi maanpuolustustutkimuksen nousua Suomessa 1960-luvun alusta lähtien. On huomattava, että Matinen on hyvin vahvasti omalle ajalleen tyypillinen ilmiö. Kuten tutkimuksen viidennessä pääluvussa todetaan, Matinen syntymiseen vaikuttivat puolustushallinnossa, tehdyt muutokset, maanpuolustustutkimuksen yleiset uudistukset – mukaan lukien henkisen maanpuolustuksen suunnittelukunta – ja koko suomalaisen yhteiskunnan yleinen ilmapiiri 1950- ja 1960-lukujen vaihteessa. Maanpuolustustutkimusta kohtaan nousi voimakasta kritiikkiä 1960-luvun lopulla ja 1970-

luvun alussa. Tässäkin tapauksessa oli kysymyksessä kansainvälinen ilmiö, joka rantautui Suomeen. Matine oli oman aikansa tuote siinäkin mielessä, että 1960-luvun lopun ja 1970-luvun alun maanpuolustustutkimukselle kriittisessä ilmapiirissä ei neuvottelukuntaa tuskin enää olisi pystynyt perustamaan.

Matinen ensimmäisten vuosien vaikeudet – mukaan lukien rahoituksen puute ja se, ettei neuvottelukuntaa otettu mukaan Linkomiehen komiteassa mainittujen tieteellisten toimikuntien joukkoon – kertoo omalta osaltaan paljon siitä, kuinka vaikeaa maanpuolustustutkimukseen oli suhtautua 1950- ja 1960-lukujen vaihteen Suomessa, vaikka tilausta luonnontieteelliselle maanpuolustustutkimukselle toki oli. Samoin kuvaavaa on se, miten vaikeaa Matinen oli saada rahoitusta koordinoimilleen hankkeille – toki on huomattava, että monen muunkin tieteenalan oli hankalaa saada rahoitusta eikä Matine suinkaan ollut ainoa – ja kesti kauan ennen kuin Matine vakiinnutti asemansa tutkimuksen koordinoijana. Varsinainen läpimurto ydintekniikan alalla tapahtui oikeastaan vasta 1960-luvun 1960- ja 1970-lukujen vaihteessa, jolloin Pekka Jauho siirtyi VTT:n pääjohtajaksi, Matineen perustettiin ydintekniikan jaosto ja sille nimitettiin asiantuntijaryhmäksi tutkijat Jorma Virtamo ja Jukka Laaksonen. Radikalismien nousu korkeakoulumaailmassa 1960-luvun lopulla oli omiaan vaikuttamaan siihen, että reaktorilaboratorion toiminta siirrettiin VTT:n alaisuuteen. Samoin kasvava ydinaseuhka ja yhä mielenkiintoisemmat kysy-

mykset saivat Jauhon tutkimusryhmineen käymään yhä monipuolisempien tutkimuksellisten ongelmien kimppuun.

Matinen ydintekniikan jaoston toiminnasta 1970-luvulla voidaan päätellä myös, että vaikka 1960-luvulla neuvottelukunnan oli ajoittain jopa vaikeaa saada tutkimustietoaan välitetyksi poliittisille päättäjille ja puolustusvoimille, 1970-luvulla Matinen ja sen ydintekniikan jaoston yhteydet keskeisiin sidosryhmiin vahvistuivat huomattavasti muun muassa ulkoministeriöön, puolustusvoimiin ja puolustustaloudelliseen suunnittelukuntaan. Pekka Jauholla oli myös tarvittaessa suora yhteys tasavallan presidenttiin, mitä kanavaa hän toisinaan käyttikin. Vaikka maanpuolustustutkimusta kohtaan esitettiin voimakastakin kritiikkiä, ydintekniikan jaoston tutkimustoiminta nousi Suomessa 1960- ja 1970-luvuilla tärkeään asemaan. Suomalaistutkijoiden hankkimalla tutkimustiedolla oli käyttöä muun muassa lukuisissa aseriisuntaneuvotteluissa, joissa suomalaiset olivat mukana. Viidennessä luvussa esitetyt opetusministeri Ulf Sundqvistin Ydin-lehdessä 1970-luvulla esittämät kommentit osoittavat, että maanpuolustustutkimusta arvostettiin valtiovalan taholta, eikä vähiten siksi, että siitä haettiin selkänöjää ja asiantuntemusta Suomen puolueettomuuspolitiikan harjoittamiseksi. Maanpuolustustutkimus ja erityisesti ydintekniikan jaoston tutkimustoiminta oli keskeisiä palikoita siinä rakennelmassa, jolla Suomen puolueettomuuspolitiikkaa pyrittiin vahvistamaan.

7 Kronologia 1942–1975

1940-luku

1942

Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT) perustetaan.

1944–1947

Kylmän sodan asetelmat syntyvät välittömästi toisen maailmansodan jälkeen Liittoutuneiden valvontakomissio (LVK), johtajanaan kenraali- eversti Andrei Zhdanov saapuu Suomeen ja toimii hotelli Tornissa Helsingissä, kunnes poistuu Pariisin rauhansopimuksen allekirjoittamisen jälkeen 1947.

1945

Yhdysvallat pudottaa Japanin Hiroshimaan (6.8.1945) ja Nagasakiin (9.8.1945) atomipommin. Maailma siirtyy julkisesti ydinaseiden aikaan.

Marraskuussa 1945 Yhdysvaltain presidentti Truman ehdottaa YK:n alaisen komission perustamista atomien energian valvontaa varten. Ehdotettua komissiota ei kuitenkaan perusteta, lähinnä Neuvostoliiton vastustuksen vuoksi. Trumanin esityksen taustalla oli ajatus siitä, että Yhdysvallat voisi turvata itsensä vieraan vallan ydinasehyökkäykseltä.

1946

Erkki Laurila nimitetään teknillisen korkeakoulun teknillisen fysiikan professoriksi.

1947

Toisen maailmansodan voittajat tekevät rauhan Italian, Bulgarian, Romanian, Unkarin ja Suomen kanssa. Pariisin rauhansopimus asettaa ehtoja ja rajoituksia Suomen puolustukselle. Sopimus kieltää Suomelta ydinaseet. Yhdysvallat julistaa Marshall-apupaketkinsa, Neuvostoliitto perustaa vas-

tineeksi Kominformin sosialismin levittämistä varten, toisaalta Stalinin sodan aikana lakkautetun Kominternin tilalle.

1947–1954 Kylmän sodan toinen vaihe

Kilpailevien liittoutumien sisäinen rakenne Euroopassa vakiintuu. Vastakkaiset suurvaltablokit eivät vielä tässä vaiheessa pysty juuri minkäänlaiseen vuoropuheluun keskenään.

1948

YYA-sopimus allekirjoitetaan Suomen ja Neuvostoliiton välillä. Sopimuksesta tulee Suomen ulkopolitiikan kulmakiviä koko kylmän sodan ajaksi. YYA-sopimus ja Pariisin rauhansopimus muodostavat jännitteen suomalaiselle ydinaseiden kehityksen seurannalle. Pariisin rauhansopimus toisaalta asettaa suomalaiselle maanpuolustukselle ja armeijan varustamiselle tiukat rahat, YYA-sopimus toisaalta velvoittaa vahvaan maanpuolustukseen.

Yhdysvalloissa hyväksytään keväällä 1948 niin sanottu Vandenbergin päätöslauselma, joka merkitsi luopumista virallisesta isolaatiodoktriinista, ulkopolitiikan siihenastisesta pääperiaatteesta. Päätöslauselman mukaan Yhdysvallat voi vastedes solmia pysyviä sotilasliittoja ja avustaa sotilaallisesti Länsi-Euroopan maita.

Berliinin saarto ja ilmasilta vuosina 1948–49. Ns. ensimmäinen Berliinin kriisi kiristi suurvaltojen välejä. Läntiset vyöhykkeet yhdistettiin kesällä 1947, ja seuraavan vuoden kesäkuussa niillä suoritettiin valuuttauudistus perustamalla D-markka. Neuvostoliitto toteutti valuuttauudistuksen omalla vyöhykkeellään niin ikään kesäkuussa 1948 ja aloitti Berliinin saarron vastalauseena länsivyöhykkeiden kehitykselle. Länsi vastasi saartoon Berliinin ilmasillalla, joka jatkui saarron loppuun asti toukokuuhun 1949.

1949

Pohjois-Atlantin liitto NATO perustetaan 4. huhtikuuta.

Saksan läntisistä miehitysvyöhykkeistä muodostettiin Saksan liittotasavalta ja Neuvostoliiton vyöhykkeestä Saksan demokraattinen tasavalta.

Neuvostoliitto räjäyttää ensimmäisen atomipomminsa 29 elokuuta 1949. Tämän jälkeen kilpavarustelu ydinaseistuksen alueella keskittyi lähinnä kolmeen seikkaan: yhä tehokkaampien pommien valmistamiseen, niiden maaliinkuljetusjärjestelmien kehittämiseen ja ydinaseiden levittämiseen omien liittolaisten keskuuteen.

1950-luku**1950–1953**

Korean Sota

1950

Tammikuun lopulla 1950 Los Alamosissa ydinase-salaisuuksien ytimessä työskennelleelle brittiläiselle tiedemiehelle Klaus Fuchsille langetettiin vakoilutuomio.

1952

Yhdysvallat räjäyttää ensimmäisen vetypomminsa. Samana vuonna 1952 Yhdysvalloissa tehdään päätös taktisten ydinaseiden kehittämisestä, ja jo seuraavana vuonna 1953 ensimmäiset atomitykin ammuksat toimitetaan Eurooppaan.

1953

Atomien energiainnostuksen nousu alkoi presidentti Eisenhowerin joulukuussa 1953 pitämästä YK-puheesta, jossa voimakkaasti puhuttiin atomien energian rauhanomaisen käytön puolesta ja ehdotettiin suuren kansainvälisen konferenssin koollekutsumisesta.

Stalin kuolee maaliskuussa. Eräiden tulkintojen mukaan kylmän sodan ensimmäinen liennytysvaihe (détente) alkaa.

Neuvostoliitto räjäyttää ensimmäisen vetypomminsa ja saavuttaa Yhdysvallat ydinaseiden kehityksen tasossa. Tästä lähtien suurvaltojen välillä vallitsee ns. kauhun tasapaino.

1953–1961

Dwight D. Eisenhower Yhdysvaltain presidenttinä. Vapaamielisempi kuin edeltäjänsä Harry S. Truman.

1955

Neuvostoliitto palauttaa Suomelle Porkkalan tukikohdan. Liittoutuneet tekevät rauhansopimuksen Itävallan kanssa. Neuvostoliiton miehitysjoukot poistuvat Itävallasta.

Varsovan liitto perustetaan.

Neljän suurvallan johtajat, Eisenhower, Hruschtshev, Anthony Eden, ja Ranskan Edgar Faure tapaavat Genevessä ystävällisen ilmapiirin vallitessa. Neuvostoliiton uusi ulkopoliittinen asenne näkyi neuvotteluissa.

Maaliskuussa 1955 kauppa- ja teollisuusministeri Aarre Simonen nimittää Erkki Laurilan suomalaisen atomienergiakomitean puheenjohtajaksi. Laurilan toivomuksesta toimieliin ottaa nimen energiakomitea.

Yhdysvallat järjestää atominäyttelyn Helsingissä toukokuussa, Neuvostoliitto esittää Suomen edustajille kutsun omaan atominäyttelyynsä Moskovassa kesäkuussa.

YK:n ensimmäinen atomikonferenssi Genevessä elo-syyskuussa, johon osallistuu myös suomalainen delegaatio.

Elokuussa Neuvostoliiton suurlähettiläs Lebedev otti yhteyttä Suomen hallitukseen ehdottaen yhteistyökeskusteluja atomiasioissa. Pääministeri Kekkonen kieltäytyy vedoten siihen, että kaikki asiantuntijat ovat Geneven kokouksessa.

Syksyllä 1955 Laurila matkustaa USA:han. Matkan aikana kyseltiin hienovaraisesti, josko Suomi olisi valmis kirjoittamaan erityisen atomiyhteistyösopimuksen USA:n kanssa.

Marraskuussa Lebedev uusii ehdotuksensa. Laurilan mukaan pääministeri Kekkonen kieltäytyy vedoten Laurilan poissaoloon.

1956

Neuvostoliiton kommunistisen puolueen 20. edustajakokouksessa NKP:n pääsihteeri Nikita Hruschtshev kritisoi ankarasti Stalinia ja hänen hallintoaan.

Suojasää vaihtuu nopeasti pakkaseksi. Unkarin kansannousu (käynnistyi 23. lokakuuta 1956) tyrehtyi neuvostojoukkojen maahantunkeutumiseen 4. marraskuuta.

Suezin kriisi. Neuvostoliitto uhkaa Britanniaa ja Ranskaa ydinasehyökkäyksellä.

Keväällä Erkki Laurila ja NL:n suurlähettiläs Lebedev käyvät lounaan merkeissä epävirallisia keskusteluja atomiyhteistyöstä.

Vuonna 1956 energiakomitean ehdotuksen mukaisesti perustetaan atomienergianeuvottelukunta. Toimielimen puheenjohtajaksi nimitetään Erkki Laurila.

1957

Neuvostoliitto laukaisee radalleen ensimmäisen maata kiertävän satelliitin, Sputnikin. Neuvostoliitto saa hankkeesta tärkeän propagandavoiton, myös siksi, että Yhdysvalloissa arvioidaan Sputnikin kantoraketeilla laukaista myös ydinaseita.

Eisenhowerin opin mukaisesti Yhdysvallat lupasi auttaa kommunismin uhkaamia maita.

IAEA perustetaan 1957

Pohjoismainen ydinenergiayhteistyöelin / tutkimusjärjestelmä Nordita aloitti toimintansa 1957

Syksyllä 1957 Neuvostoliitto järjesti atominäyttelyn Helsingissä.

1958

Kylmä sota kiristyy edelleen. Vuoden 1958 kuluessa alkoivat Berliinin tulevaisuutta koskevat erimielisyydet lisätä jännitystä miehitysvaltojen välillä. Neuvostoliitto toi julki mahdollisuuden lopettaa kaupungin erityisaseman ja liittää se Itä-Saksaan. Länsivallat vastustivat ajatusta ponnekkaasti.

1950-luvun lopulla Ranska alkaa rajoittaa Naton toimintaa omalla maaperällä, erityisesti ydinaseiden osalta.

Nordisk kontaktorgan för atomenergifrågor = atomiyhteistyöelin piti ensimmäisen kokouksensa syksyllä 1958.

Suomi jätti IAEA:n jäsenhakemuksen keväällä 1958.

Vaalit Suomessa kesällä 1958 ja Yöpakkaset. Yhdysvaltain ensimmäinen ydinkäyttöinen sukellusvene Nautilus kulki pohjoisnavan alitse.

Säteilyfysiikan laitos perustetaan Helsingin yliopistoon, HY:n alaisuudessa vuoteen 1975 saakka, jolloin perustetaan Säteilyturvallisuuslaitos. Toiminta keskittyy aluksi säteilyn käytön valvontaan (röntgenlaitteet).

1959

Suomi jätti hakemuksen ydinpolttoaineen hankkimiseksi Triga-reaktoriin IAEA:lle.

Etelämantereesta tehdään ydinasevapaa alue (Antarctic Treaty).

Hruschtshev vierailee Yhdysvalloissa ja Kiinassa.

1960-luku

1960

Neuvostoliitossa ammutaan alas yhdysvaltalainen vakoilukone U2.

Keväällä 1960 Neuvostoliiton kaupallisen edustuston järjestämä isotooppinäyttely Turussa ja Helsingissä.

Ranska tekee ensimmäisen ydinkokeensa 1960.

Valtakunnallinen säteilynvalvonta alkaa

1961

1961–1963 John F. Kennedy Yhdysvaltain presidenttinä. Ydinaseiden kehittyessä yhä tehokkaammiksi Kennedy luopui massiivisen vastaiskun strategiasta ja keskittyi kommunismin vastustamisen sijasta suurvaltojen voimatasapainon vaalimiseen.

Suomen delegaatio (Laurilan johdolla) toisen kerran Neuvostoliitossa tutustumassa atomienergian tutkimuslaitoksiin.

Neuvostoliittolainen Juri Gagarin kiersi ensimmäisenä ihmisenä maapallon avaruusaluksessa.

Kolmannen Berliinin kriisin yhteydessä Itä-Berliinin vyöhykerajalle rakennetaan Berliinin muuri. Ydinkokeista oli edeltäneinä vuosina luovuttu, mutta nyt Neuvostoliitto aloitti uudelleen atomiaseen kehittämisen. Berliinin välikohtauksen jälkeen suurvaltojen keskinäisten ongelmien ratkaisu tuntui yhä konkreettisemmin siirtyvän kolmanteen maailmaan.

Noottikriisi syksyllä 1961 kiristää Suomen ja Neuvostoliiton välejä.

Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta MATINE perustetaan syksyllä 1961

Neuvostoliitto räjäyttää Pohjoisella jäämerellä Novaja Zemljan saarella 50 megatonnin suuruisen ydinlatauksen.

1962

Suomen ensimmäinen tutkimusreaktori Triga käynnistetään 27. maaliskuuta 1962 Espoon Otaniemessä.

Kuuban ohjuskriisi lokakuussa 1962. Huolimatta päinvastaisista uskomuksista Neuvostoliitolla oli vain muutama mannertenvälinen ohjus, ja Neuvostoliiton johtavat kokivat maansa olevan varsin haavoittuva Yhdysvaltain ohjusten läheisen sijainnin vuoksi. Suunnitellessaan ohjusten

sijoittamista Kuubaan NL pyrki tasapainottamaan tilannetta.

Tapa, jolla Kuuban ohjuskriisi ratkaistiin Kennedyn ja Hrushtshevin välillä, merkitsi samalla uuden vaiheen alkua suurvaltasuhteissa. Kuuban kriisi ja sen sisältämä suurvaltojen välisen sotilaallisen yhteenoton mahdollisuuksien väistyminen sekä Kongon sodan loppuminen aloittivat suurvaltojen välillä myönteisemmän kehityskauden.

Kuuban kriisin aiheuttama ydinsodan uhka, molempien sotilasliittojen sisäinen kehitys, entisten siirtomaavalttojen itsenäistymisprosessi ja näiden aikaansaamat maailmanpolitiikan kokonaisuudet olivat kaikki tekijöitä, jotka ajoivat suurvaltoja kohti aseidenriisunta- ja valvontaneuvotteluja.

1963

Presidentti Urho Kekkonen esittelee ehdotuksensa Pohjolan ydinaseettomasta vyöhykkeestä (PYV) puheessaan Paasikivi-seurassa toukokuun 28. päivänä 1963. Kekkosen ehdotus oli avoin hyökkäyksille monesta eri suunnasta. Ensinnäkin Kekkosen ei ollut takeita siitä, että ydinasevaltiot kunnioittaisivat Pohjolan ydinaseetonta vyöhykettä.

Kekkonen ei myöskään tarkemmin eritellyt mitkä maa- ja merialueet ydinaseettomaan vyöhykkeeseen liitettäisiin, tai miten niiden ydinaseettomuutta valvottaisiin. Lisäksi Kekkonen rikkoi Pohjoismaiden välillä vallitsevaa kirjoittamatonta sääntöä, jonka mukaan muilta valtioilta pitäisi ensin konsultoida, ennen kuin tällaisia ehdotuksia tehtäisiin.

Varsinaisia strategisia aseita koskevia yleisneuvotteluja edelsivät muutamat suppeahkot sopimukset, jotka koskivat ydinaseiden kehittelyä.

Moskovassa solmittiin elokuussa 1963 osittainen ydinkoekieltosopimus, jonka allekirjoittivat Neuvostoliitto, Yhdysvallat ja Iso-Britannia. Se koski niin ilmakehässä ja sen ulkopuolisessa avaruudessa kuin merelläkin tehtäviä ydinkokeita. Ranska (kehitti oman ydinaseen 1960) ja Kiina (kehitti oman ydinaseen 1964) eivät allekirjoittaneet sopimusta. Osittain juuri näiden kahden maan asejärjestelmien kehitys antoi aiheen seuraavaan ydinaseita koskevaan sopimukseen, vuonna 1968 allekirjoitettiin ydinsulkusopimus.

Erkki Laurilan mukaan Syksyllä 1963 kiinnostus atomienergiaan oli Suomessa miltei aallopohjassa. Ainoa suurempi alalle erikoistunut yritys, Oy Atomenergia, joka edellisenä vuonna oli saanut käyntiin Enon-laitoksensa, oli joutunut toteamaan toiminnan kannattamattomaksi uraain hintojen ollessa pohjanoteerauksissa ja sen kysynnän täysin olematon.

Marraskuu 1963–69 Lyndon B. Johnson Yhdysvaltain presidenttinä.

Neuvostoliitto, Yhdysvallat ja Iso-Britannia solmivat ydinkoekieltosopimuksen.

1964

Nikita S. Hrushtshev erotetaan NKP:n puoluesihteerin paikalta ja tilalle nimitetään Leonid Brezhnev.

Kiina räjäyttää ensimmäisen atomipomminsa.

1965

Ydinsulkusopimuksen neuvotteluvuosina 1965–1968 Suomella oli aktiivinen rooli sillanrakentajana suurvaltojen välillä. (van Dassen 1998)

Vietnamin sota alkaa.

Suomi Halden-projektin hallintoneuvoston puheenjohtajaksi.

Vuoden 1965 keväällä teki Ruotsi ensimmäisen vakavan yrityksen päästä kiinni Suomen voimalaitosmarkkinoihin tai aikaansaada teollisuustasolla yhteistoimintaa.

1966

Ranska vetäytyi Naton sotilaallisesta toiminnasta ja esitti, että liiton päämaja oli siirrettävä pois Ranskasta, siirrettiin vuonna 1967 Belgiaan. Kaikki Ranskan maa- ja ilmavoimat vetäytyvät pois Naton alaisuudesta.

1967

1967 Ydinaseet kielletään ulkoavaruudessa (Outer Space Treaty).

1968

Tshekkoslovakian miehitys, NL:n, Bulgarian, DDR:n, Unkarin ja Puolan joukoilla.

NPT (ydinsulkusopimus) allekirjoitetaan. Tuli voimaan 1970, jolloin 97 maata oli jo allekirjoittanut. Ranska ja Kiina kieltäytyivät jälleen allekirjoittamasta.

1969

SALT (Strategic Arms Limitation Talks) -neuvottelut alkavat Helsingissä marraskuussa 1969. Neuvottelujen yhtenä pääkohteena ns. ABM-aseiden eli antiballististen ohjusten lukumäärä.

Yhdysvallat mukautui ”myös olennaisen tasapainon” periaatteeseen ja luopui strategisen ylivoiman vaatimuksestaan. Salt-neuvottelut helpottivat myös Euroopan tilannetta suurvaltojen puristuksessa, koska ne antoivat sen omalle turvallisuuspolitiikalle enemmän liikkumavaraa.

Kiinan ja Neuvostoliiton kylmä sota puhkesi avoimeksi, kun molempien maiden rajajoukot tuittivat toisiaan Ussuri-joella.

Neil Armstrong miehistöineen laskeutuu kuu-
hun heinäkuussa 1969.

Richard Nixonista Yhdysvaltain presidentti (virassa 1969–1974)

Willy Brandtin (Länsi-Saksan liittokansleri 1969–1974) uusi idänpolitiikka alkaa vaikuttaa., siitä muodostuu Euroopassa kehkeytyvän uuden yhteistyöpolitiikan runko ja samalla Saksan kysymys saa pikku hiljaa ratkaisunsa.

SLT antaa lisäpontta rauhantahdolleen liittymällä ydinsulkusopimukseen 1969. Tämän jälkeen SLT aloittaa kahdenkeskiset neuvottelut tärkeimpien sos. maiden kanssa. Uuden idänpolitiikan kulmakiveksi tulee suhteiden luominen DDR:ään.

1970-luku**1970**

Elokuussa Saksan liittotasavalta teki Neuvostoliiton kanssa väkivallan käytön kieltävän sopimuksen ja Puolan kanssa sopimuksen, jossa tunnustettiin Oder-Neisse-joen raja. Molemmat sopimukset ratifioitiin 1972.

1971

1971 ydinkokeet meren pohjassa kielletään (Sea Bed Treaty).

Kolmen länsivallan ja Neuvostoliiton välinen sopimus Berliinistä allekirjoitetaan syyskuun alussa 1971. Sovittiin Länsi-Berliinin asemasta, sen suhteista Saksan liittotasavaltaan, sen ulko-
maanedustuksesta ja länsiberliiniläisten oikeudesta liikkua myös DDR:ssä.

Matineen perustetaan ydintekniikan jaoston asiantuntijaryhmä. Vrt. julkinen muistio 18.10.1971 [esitettiin kansanedustajille ym. poliitikoille] ja luottamuksellinen muistio 5.9.1971. Luottamuksellisessa mainitaan YYA-konsultaatiot, julkisessa ei mainita.

1972

Nixon vieraili Kiinassa ja Neuvostoliitossa.

Berliinin prosessi huipentuu. Saksat solmivat keskenään perussopimuksen, joka sinetöi Saksan kahtiajaon. Molempien Saksojen valtiot tunnustetaan itsenäisiksi ja tasavertaisiksi samoin kuin maiden välinen raja ja niiden alueellinen koskemattomuus.

1972 SALT I -sopimus allekirjoitetaan Moskovassa. Sis. ABM-sopimuksen (ohjustorjunta). Toinen osa sopimuksesta koski hyökkäyksellisiä ydinaseita, joiden lukumäärä jäädettiin vuoden 1972 tasolle. Sopimus kuitenkin koski vain ohjusten määrää. Hyvin pian kilpavarustelu kehittyi laadulliseksi ja keskittyi ohjusten taistelukärkien määrään ja ominaisuuksiin. Syntyi ns. Mirv- eli monikärkihjuspolitiikka.

Ensimmäinen SALT-sopimus antoi käytännössä Neuvostoliitolle tilaisuuden päästä todella tasavertaisempaan asemaan strategisten ydinaseiden alueella. Kehitys kohti laadullista tasavertaisuutta näkyi juuri toiseen SALT-sopimukseen tähtäävissä neuvotteluissa.

Miekkavaaran mukaan (Miekkavaara 1999, s.9) paransi Suomen turvallisuutta, sillä Neuvostoliitto ei sopimuksen mukaan voinut rakentaa Leningradin suojaksi ohjustentorjuntajärjestelmää. Tämä järjestelmä olisi saattanut suursodan syttyessä suistaa läntisen supervallan ydinohjuksien niiden ballistisen lentoradan laskevalla osuudella Suomen ilmatilaan ja alueelle. Näinä vuosina keskustelu ydinaseista myös hiljentyi hetkeksi kiihtyäkseen uudelleen 1970-luvun lopulla, jolloin mm. neutronipommi ja risteilyohjuksien nousivat puheenaiheiksi.

22. marraskuuta 1972 ETY-prosessi alkaa Helsingissä. Monekeskisiä alustavia keskusteluja käytiin Helsingissä kesäkuun lopulle 1973 saakka.

FOA lopettaa plutoniumlaboratorionsa toiminnan Ruotsissa.

1973

Helsingissä pidettiin Euroopan turvallisuus- ja yhteistyökonferenssin (ETYK) ensimmäinen vaihe ulkoministeritasolla (3.–7.7.)

DDR ja SLT pääsevät YK:n jäseniksi.

Vuonna 1973 Matinassa saatiin selville, että PU 240 ei toimi ydinaseen materiaalina. 1970-luvun alkupuolella Matinassa tutkittiin ydinaseen käyttäytymistä, sen poliittista vaikutusta & ydinaseen toimintaa.

1974

Watergate-paljastukset johtivat Richard Nixonin eroon. Presidentiksi Gerald Ford (1974 – 1977)

SALT II -neuvottelut alkavat Brezhnevin ja Fordin tapaamisesta Vladivostokissa marraskuussa 1974, jolloin määriteltiin rajat ohjuksille molemmille suurvalloille. Neuvotteluja kuitenkin vaikeuttivat sekä asetekniset kehitysnäkymät että poliittiset ongelmat. Yhdysvallat kehitti risteilyohjuksen ja pian sen jälkeen ns. MX-ohjukset. Neuvostoliitto aiheutti kiistan SS-20-ohjuksillaan, joiden lentosäde kattoi Euroopan ja Kiinan, mutta jotka eivät yltäneet Yhdysvaltoihin. Toinen ongelma oli Neuvostoliiton mannertenvälinen Backfire-niminen strateginen pommikone. Tietyn hapuilun jälkeen SALT II -neuvottelut pääsivät todella vauhtiin. Ydinaseiden määrän sijasta ne keskittyivät enemmän kuin ensimmäinen sopimus ydinaseiden tekniseen sisältöön.

1975

Vuoteen 1975 mennessä 106 valtiota oli liittynyt vuonna 1963 solmittuun ydinkoekieltosopimukseen. Ranska ja Kiina eivät edelleenkään allekirjoittaneet.

Ydinasetutkimus alkaa STYX:ssä. STYX = Strategisten ja taktisten ydinaseiden seurantayksikkö (nimen merkitys on laajentunut myöhemmin). Styx on helvetin virta kreikkalaisessa mytologiassa.

1970-luvun lopulla Matinassa tutkittiin ydin sodan välineitä, ohjuksia, sukellusveneitä & radioaktiivisen laskeuman vaikutusta yhteiskuntaan.

Etyk Helsingissä 30.7.–1.8.

Lokakuussa 1975 DDR ja NL uudistavat YYA-sopimuksensa. Siinä ei enää mainittu Saksojen yhdistämistä edes tulevaisuuden tavoitteena.

Säteilyturvallisuuslaitos perustetaan, nimi säilyy samana vuoteen 1984 saakka.

1978

Kekkonen nostaa esille ajatuksen ydinaseettoman Pohjolan vyöhykkeestä vielä kertaalleen.

1979

Yhdysvaltain Jimmy Carter ja Neuvostoliiton Leonid Brezhnev allekirjoittivat SALT II -sopimuksen Wienissä, mutta Yhdysvallat ei ratifioinut sitä.

Sopimus oli kolmeosainen. Ensimmäisenä varsinainen SALT II -teksti, joka koski ydinaseiden määrää ja jonka tuli olla voimassa vuoteen 1985 saakka. Ohjusten lukumäärä oli rajoitettu 2250:een, ja ainoastaan 1320 niistä sai olla monikärkiohjuksia. Sopimuksen kaksi muuta osaa koskivat kilpailua ohjusteknologiassa ja suunnitelmia neuvotteluprosessin jatkamisesta.

Allekirjoittamisen jälkeen SALT II:n eteneminen kuitenkin pysähtyi. Yhdysvaltain kongressi kieltäytyi ratifioimasta sitä presidentti Carterin yrityksistä huolimatta. Ronald Reaganin tultua Yhdysvaltain presidentiksi 1981 idän ja lännen suhteet jälleen kiristyivät. Carterin jäädyttämä MX-ohjusten kehittämisohjelma samoin kuin neutronipommin kehittäminen aloitettiin. Vaikka Reagan hyväksyi strategisten neuvottelujen periaatteen, SALT II -sopimuksella ei ollut mahdollisuuksia tulla ratifioituksi USA:ssa. SALT II -sopimus ei saanut yhtä varauksetonta kannatusta suurvaltojen liittolaisten keskuudessa kuin SALT I -sopimus. Todellisen pariteetin synty ja Neuvostoliiton SS-20-ohjusten jääminen sopimusten ulkopuolelle saivat Länsi-Euroopan maat epäilemään Yhdysvaltojen kykyä ja halua suojata niiden asemaa omalla atomiaseellaan.

Liite 1 Matinen ydintekniikan jaoston julkaisemat tutkimukset sekä ydintekniikan tutkijaryhmän laatimat raportit

1968

Anttila Veikko, *Suojaus EMP:tä vastaan*, TKK Teknillisen fysiikan osasto.

Anttila Veikko; Jauho Pekka, *Laajenevan kineettisen plasmapallon synnyttämä sähkömagneettinen säteily*, diplomityö, TKK Teknillisen fysiikan osasto

Anttila Veikko; Jauho Pekka, *EMP:tä koskeva loppuraportti*, TKK Teknillisen fysiikan osasto.

1969

Rastas Ami, Alustava tutkimus torjuntaohjusten vaikutuksista Suomessa, Pääesikunnan suojelutoimisto.

1971

Vuori Seppo, *Ydinräjähdysten aiheuttama ionisaatiotiheys ilmakehässä*. Diplomityö TKK:n teknillisen fysiikan osastolle.

Laaksonen Jukka, Kalli H, Jauho Pekka, *Ilmassa tapahtuvan fissioräjähdysten synnyttämän neutronivuon laskemisesta*. Report TKK-P-020

Laaksonen Jukka, *Neutronien diffuusio ilmakehässä*, Matine ydintekniikan jaosto.

Arho Risto, *A Derivation of the Lagrange's Planetary Equations Governing the Rotation of the Orbital Plane*, Ann. Acad. Sc. Fenn. Physics 303.

Arho Risto, *Re-entryvaihe*, Matine ydintekniikan jaosto.

Arho Risto, *Re-entry = paluu ilmakehään, selvitys*, Matine ydintekniikan jaosto.

1972

Arho Risto *A Perturbation Solution of the Deceleration Trajectory in Ballistic Re-entry*, Acta Polytechnica Scandinavica, Mechanical Engineering Series.

Arho Risto *True Flight and Re-entry of a Missile with High Ballistic Coefficient*. Acta Polytechnica Scandinavica, Mechanical Engineering Series.

Haapakoski P, *Suurteholaserit ja lasereilla tehtävä fuusiotutkimus*, erikoisupseeritutkielma, Matine ydintekniikan jaosto.

Jauho Pekka, *Ydintekniikan tutkijaryhmän tutkimusohjelma -nimistä tutkimusprojektia koskeva määräaikaisraportti*, Matine ydintekniikan jaosto.

Laaksonen Jukka, *Paljaan pallon kasvutekijästä*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkimusryhmä.

Laaksonen Jukka, *Paljaan pallon aikavakiosta*. Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkimusryhmä.

Laaksonen Jukka, *Fissiomyrkyjen vaikutus paljaan ydinpolttoaineen palamaan*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkimusryhmä.

Laaksonen Jukka, *Ydinräjähdyksissä muodostuvat radioaktiiviset isotoopit ja niiden aiheuttama säteily*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkimusryhmä.

Laaksonen Jukka, *Kiinteästä fuusiokelpoisesta aineesta muodostetun plasman lämmittäminen lasersäteellä*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkimusryhmä.

Laaksonen Jukka, *Fuusioenergian tuotto vapaasti laajenevassa 2-lämpötila-DT-plasmassa, homogeeniseen tiheys- ja lämpötilajakautumaan perustuvat yhtälöt*. Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Ruokola Esko, *Elektronisten laitteistojen käyttäytyminen voimakkaan gammasäteilyn alaisena*, Matine ydintekniikan jaosto.

Virtamo Jorma, *Selvitys Matinen ydintekniikan jaoston tutkijaryhmän toiminnasta 1.5. – 12.9.1972*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Laaajenevan, energiaa kehittävän pallon hydrodynamikasta*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Tiivistelmä von Neumannin ratkaisusta voimakkaan pisteräjähdyksen synnyttämälle shokkiaallolle*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Eräitä transport-laskuissa esiintyviä integraaleja*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Transport-yhtälön ominaisarvot*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Räjähdydynamikan elementaarinen kuvaus*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Paljaan polttoaineen palama*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Jarrutussäteilyn kaavoja*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma; Laaksonen Jukka, *Fissioituvan pallomaisen systeemin dynaaminen kehitys*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma; Laaksonen Jukka, *Ydinpolttoainepallon imploosiovaiheen kehittyminen*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

1973

EMP-työryhmä, *EMP ja suojaautuminen sitä vastaan*, Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta, raporttisarja 1/A/73.

Laaksonen Jukka, *Ydinräjähdysten aiheuttamat tutkahäiriöt*, Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta, raporttisarja 6/A/73.

Laaksonen Jukka, *Deuterium-tritium-fuusion vaikutusalojen Maxwell-keskiarvoista*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Laaksonen Jukka, *Mahdollisuudesta rakentaa fuusioräjähde ilman fissiosytytintä*, Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta, raporttisarja 4/B/73.

Laaksonen Jukka, *Alfa-hiukkasten jarruuntuminen plasmassa*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Laaksonen Jukka, *Kolme alfojen hidastumiseen liittyvää geometrista tehtävää*. Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Laaksonen Jukka, *Yksinkertaistettu malli lasersäteen anomaaliselle absorptiolle plasmassa*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Laaksonen Jukka, *Fuusioenergian tuotto vapaasti laajenevassa 2-lämpötila-DT-plasmassa, homogeeniseen tiheys- ja lämpötilajakautumaan perustuvia laskelmia*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Laaksonen Jukka, *Tasossa etenevän ja kiinteässä pisteessä yhtyvän shokkirintamajoukon synnyttäminen*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Laaksonen Jukka, *Matkakertomus Jukka Laakson konferenssimatkasta Englantiin*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Tiitta A, *Halkeamiskelpoisen aineen jakaantuminen maailmassa*, Matine ydintekniikan jaosto.

Virtamo Jorma, *Pisteräjähdyksen synnyttämä terminen säteilyrintama*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Fissioituvan pallon dynamiikka*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Kaksihiukkastörmäysten kinematiikka*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Alfojen jarruuntuminen, erratum*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Korkearäjähdyksen EMP:n laskeaminen retardoitujen potentiaalien avulla*, Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta, raporttisarja 1/B/74.

Virtamo Jorma, *Ydinenergian rauhanomainen käyttö ja ydinaseiden leviäminen*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Matkakertomus tekn. lis. Jorma Virtamon vierailusta FOA 4:ään 21.–22.3.1973*.

Virtamo Jorma, *Matkaraportti tekn. lis. Jorma Virtamon osallistumisesta konferenssiin "Sixth European Conference on Controlled Fusion and Plasma Physics" Moskovassa*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Matkakertomus tekn. lis. Jorma Virtamon vierailusta Ranskaan*. Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma; Laaksonen Jukka, *Plasman lämmittäminen II*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma; Laaksonen Jukka, *Lähialueen EMP:n kyllästysarvo*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma; Laaksonen Jukka, *Pu240-pitoisuuden vaikutus fissioituvan plutoniumipallon dynamiikkaan*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma; Sihto Matti, *Lähialueen EMP*, Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta, raporttisarja 5/A/73.

1974

Myllyniemi Pentti et. al, *Ydinräjähdysten aiheuttamien tappioiden laskeminen*, Matine ydintekniikan jaosto.

Virtamo Jorma, *Taktiset ydinaseet. Ydinaseseminaarissa 22.5.1974 pidetty esitelmä*. Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

1975

Karttunen Seppo, *Uraanin väkevöimismenetelmät*, Matine ydintekniikan jaosto.

Lautkaski Reino; Virtamo Jorma, *Development of a self-consistent high-altitude EMP code*. Acta Polytechnica Scandinavica, Ph 110.

Tirri E, *Ydinräjähdysten optiset ja akustiset vaikutukset*, Matine ydintekniikan jaosto.

Virtamo Jorma, *Ydinaseet*, Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta, raporttisarja 1/B/75.

1976

Kämäräinen J, *Monikärkiohjukset*, Matine ydintekniikan jaosto.

Rantanen Esko, *Ydinkoekieltojen valvontamenetelmät*, Matine ydintekniikan jaosto.

Virtamo Jorma, *Ydinräjähdysten vaikutukset*, Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta, raporttisarja 1/A/76.

Virtamo Jorma, *Ydinräjäytysten rauhanomainen käyttö*, Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta, raporttisarja 2/A/76.

Virtamo Jorma, *Raskaan aineen tilan yhtälö*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Vuorio Matti, *Imploosiovirtauksen aiheuttamasta aineen kompressiosta*, Matine ydintekniikan jaosto.

1977

Virtamo Jorma, *Kaksitiheysballon kriittisyydestä*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Neutronipommi*. Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Fuusioreaktioiden käynnistämisestä DT-plasmassa*. Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

Virtamo Jorma, *Kriittisyysoongelmia yksinopeusteoriassa*, Matine ydintekniikan jaosto, ydintekniikan tutkijaryhmä.

1978

Hirvonen J-P, 14MeV:n neutroneiden indusoima aktiivisuus maassa ja teräksessä, Matine ydintekniikan jaosto.

Vuorio Matti, Voimakkaan imploosioshokin aiheuttamasta aineen kompressiosta, Matine ydintekniikan jaosto.

1979

Vuorio Matti, Nykyisiä käsityksiä ydinpolttoainekierron vaikutuksesta ydinaseiden proliferaatioon, Matine ydintekniikan jaosto.

1980

Vuorio Matti, *Vetypommin sytyttämisen ongelma*, Matine ydintekniikan jaosto.

Lähdeluettelo

Alkuperäislähteet

Arkistolähteet

Ulkoasiainministeriön Arkisto (UMA), Helsinki

Valtioneuvoston Arkisto (VNA), Helsinki

Atomienenergianeuvottelukunnan kokoelma

Erkki Laurilan kokoelma

Kauppa- ja teollisuusministeriön ydinenergiatoimiston käsiarkisto, teollisuusneuvos Jussi Mannisen kirjoittajan käyttöön luovuttamat julkaisut ja asiakirjat.

Suomen atomiteknillisen Seuran toimintakertomukset 1967–1973

Tasavallan Presidentin Arkistosäätiö, Orimattila

Urho Kekkosen arkisto

Presidentti Kekkosen vuosikirjat

Presidentti Kekkosen kokoelma

Puolustusministeriö, Helsinki:

Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan (Matine) arkisto

Säteilyturvakeskuksen arkisto, Helsinki

Pääjohtaja Jukka Laaksosen kokoelma

Julkaistut lähteet

Virallisjulkaisut

Sanoma- ja aikakauslehdet

Teknillinen aikakauslehti 16/1955

Tiede ja Ase 33/1975

Ulkopolitiikka 3/1973, 1/1974, 4/2002

Ydin 6/1973, 7/1973, 8/1973, 3/1974, 4–5/1974

Audiovisuaaliset julkaisut

Muut lähteet

Sanoma- ja aikakauslehdet

Kouvolan Sanomat 4.3.2002. *Suomi ja ydinaseet*, akateemikko Pekka Jauhon kolumni,

Helsingin Sanomat 20.10.2002. *SDP:n tie vei Kekkosen liivintaskuun*, professori Seppo Hentilän arvio Lasse Lehtisen väitöskirjasta.

Kirjallisuutta ja artikkeleita

Agrell Wilhelm, *Svenska förintelsevapen. Utveckling av kemiska och nukleära stridsmedel 1928–1970*, Historiska Media, Lund 2002.

Anttila Markku; Forss Stefan, *Nuclear Arms Control, Disarmament and Non-Proliferation. Treaties Agreement and Regimes*. Presentation by Markku Anttila at VTT STYX-Seminaari, Helsinki 28. elokuuta 2002.

Atomienenergia ja Suomi. Atomenergin i Finland 1945–1962. Atomienenergianeuvottelukunta, Valtioneuvoston kirjapaino, Helsinki 1962.

- Barnaby Frank, *The Nuclear Age*. SIPRI, Stockholm International Peace Research Institute, Stockholm 1975.
- Berghahn Volker R, *America and the Intellectual Cold Wars in Europe*. Princeton University Press, Princeton 2001.
- Blomstedt Yrjö; Klinge Matti (toim.), *J.K. Paasikiven päiväkirjat 1944–1956, Osa I 28.6.1944–24.4.1949*, WSOY, Porvoo 1985
- Blomstedt Yrjö; Klinge Matti (toim.), *J.K. Paasikiven päiväkirjat 1944–1956. Osa II 25.4.1949–10.4.1956*, WSOY, Porvoo 1986
- Crowe Simon; Ginifer Jeremy, *Nuclear Non-Proliferation: A Brief History 1945–1970*. An article in Howlett Darryl; Simpson John (edit.) *Nuclear Proliferation: A Reference Handbook*, Essex 1992.
- van Dassen Lars, *Finland and Nuclear Non-Proliferation: The Evolution and the Cultivation of a Norm*. SKI Report 98:15, Stockholm 1998.
- van Dassen Lars, *Sweden and the Making of Nuclear Non-Proliferation: From Indecision to Assertiveness*. SKI Report 98:16, Stockholm 1998.
- Eskelinen Anne (toim.), *Ydinsulku – valtapoliitikkaa ja proliferaation hallintaa*. Yleisen valtio-opin laitos, Helsingin yliopiston 1995.
- Etelämäki Antti, *Hiroshimasta viidenteen tasavaltaan – atomipommi Ranskan ulkopoliitikassa 1945–1958*. Poliittisen historian pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto 1995.
- Feinberg J.G., *The Atom Story. The Story of the Atom and the Human Race*. Philosophical Library, New York 1953.
- Gustafsson Paul, *Ritarikadun renki*. Kirjayhtymä, Helsinki 1999.
- Halliday Fred, *Rethinking International Relations*, Macmillan Press, London 1994.
- Hecht Gabrielle, *The Radiance of France. Nuclear Power and the National Identity after World War II*. The MIT Press, Cambridge 1998.
- Held David, *Democracy and the Global Order. From the Modern State to Cosmopolitan Governance*, Polity Press, Cambridge 1995.
- Held David et al, *Global Transformations. Politics, Economics and Culture*. Polity Press, Cambridge 1999.
- Hewlett Richard G; Holl Jack M, *Atoms for Peace and War 1953–1961. Eisenhower and the Atomic Energy Commission*. University of California Press, Los Angeles 1989.
- Hentilä Seppo; Jussila Osmo; Nevakivi Jukka; *Suomen poliittinen historia 1809–1995*. WSOY, Helsinki 1995.
- Hiltunen Jukka (päätoimittaja), *Radiokemia Suomessa. Opetuksen, tutkimuksen ja sovellusten kehittyminen*. Yliopistopaino, Helsinki 1985.
- Hirvonen Harri, *Tiede isänmaan palveluksessa. Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta 1961–2001*, Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta, Helsinki 2001.
- Holloway David, *Stalin and the Bomb. The Soviet Union and Atomic Energy 1939–1956*. New Haven & London, Yale University Press 1994.
- Hyvärinen Risto, *Virkamiehiä, viekkautta ja vaikoilua*. Otava, Helsinki 2000.
- Jauho Pekka, *Ensiksi kielsin konditionaalin*. Terra Cognita, Helsinki 1999.
- Jakobson Max, *Pelon ja toivon aika. 20. vuosisadan tilinpäätös II*. Otava, Helsinki 2001.
- Jonter Thomas, *Nuclear Weapons Research in Sweden. The Co-operation between Civilian and Military Research 1947–1972*. SKI Report 02:18, Stockholm 2002.

- Jonter Thomas, *Sweden and the Bomb. The Swedish Plans to Acquire Nuclear Weapons 1945–1972*. SKI Report 01:33, Stockholm 2001.
- Kaukonen Väinö, *Kaksi vuosikymmentä tieteellisteknistä yhteistoimintaa Suomen ja Neuvostoliiton välillä*, Helsinki 1975.
- Kissinger Henry, *Years of Renewal. The Concluding Volume of His Memoirs*.
- Kissinger Henry, *Diplomacy*. Touchstone, New York 1994.
- Kokonaistutkimus alueellisesta aseistariisunnasta*. Ulkopoliittisen instituutin julkaisuja, Helsinki 1981.
- Korhonen Keijo, *Ydinaseettomat vyöhykkeet maailmanpolitiikassa*. Tammi, Helsinki 1966.
- Kolbe Laura, *Eliitti, traditio, murros. Helsingin yliopiston ylioppilaskunta 1960–1990. Helsingin yliopiston ylioppilaskunnan historia 6*. Otava, Helsinki 1996.
- Korhonen Keijo, *Pohjolan ydinaseettomuus – 25 vuotta Urho Kekkosen aloitteesta. UKK perinneyhdistyksen vuosikirja I*, s. 26–32. Toim. Repo Eino S., Helsinki 1989.
- Korhonen Keijo (toim.), *Urho Kekkonen. Rauhanpolitiikko*. Otava, Helsinki 1975.
- Kuisma Markku, *Kylmä sota, kuuma öljy. Neste, Suomi ja Kaksi Eurooppaa*. (Cold War, Hot Oil. National Oil Company Neste, Finland and the divided Europe) WSOY, Porvoo 1997.
- Kragh Helge, *Kvanttisukupolvet. 1900-luvun fyysikan historia*. (Kimmo Pietiläinen, suom.) Terra Cognita, Helsinki 2002.
- Laurila Erkki, *Atomienergian tekniikkaa ja politiikkaa*. Otava, Helsinki 1967.
- Laurila Erkki, *Ydinenergiapolitiikan harhailut*. Otava, Helsinki 1977.
- Laurila Erkki, *Muistinvaraisia tarinoita*. Otava, Helsinki 1982.
- Lehtinen Lasse, *Aatosta jaloa ja alhaista mieltä. SDP:n ja Urho Kekkosen suhteet 1944–1981*. WSOY, Helsinki 2002.
- Lindroos Anja, *Ydinsulkujärjestelmä ja Euratom. (Nuclear Non-Proliferation and Euratom)*. Research Project for the Finnish Ministry of Trade and Industry, Helsinki 1997.
- Mannerheim Carl Gustav Emil, *Suomen marsalkan muistelmat: G. Mannerheimin muistelmien I–II kansanpainos*. Otava, Helsinki 1993.
- Michelsen Karl-Erik, *Valtio. Teknologia. Tutkimus. VTT ja kansallisen tutkimusjärjestelmän kehitys*. VTT, Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Espoo 1993.
- Miekkavaara Kari, *Ydinaseen varjosta liekehtivälle taistelukentälle. Suomen puolustusvoimien suhtautuminen joukkotuhoojaseisiin ja varautuminen niiden uhkaan toisen maailmansodan päättymisestä 1970-luvun alkuun*. Licensiaatintutkielma, Turun yliopisto, Historian laitos, Turku 1999.
- Mitrovich Gregory, *Undermining the Kremlin. America's Strategy to Subvert the Soviet Bloc 1947–1956*. Cornell University Press, Cornell 2000.
- Müller Harald, *European Nuclear Non-Proliferation after the NPT extension: Achievements, Shortcomings and Needs – Europe and the Challenge of Proliferation*. Paris 1996.
- Möttölä Kari (toim.), *Nuclear Weapons and Northern Europe – Problems and Prospects of Arms Control*. Ulkopoliittisen instituutin julkaisuja, Helsinki 1983.
- Nevakivi Jukka, *Zhdanov Suomessa. Miksi meitä ei neuvostoliittolaistettu?* Otava, Helsinki 1997.
- Nevakivi Jukka, *Miten Kekkonen pääsi valtaan ja Suomi suomettui?* Otava, Helsinki 1996.

- Nevakivi Jukka (toim.) *Finnish-Soviet Relations 1944-1948*. Department of Political History, University of Helsinki 1994.
- Paloheimo Marja, *Atomivoimaa – idästä vai lännestä? Suomen ensimmäisen ydinvoimalan hankinta poliittisena kysymyksenä 1965-1969*. Poliittisen historian pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto 2000.
- Pastinen Ilkka, *Yläkerran ylhäisyys*. Otava, Helsinki 1994.
- Pastinen Ilkka, *Diiva ja diplomaatti. Neljä vuosikymmentä ulkoasiainhallinnossa*. Otava, Helsinki 1996
- Rentola Kimmo, *Niin kylmää että polttaa. Kommunistit, Kekkonen and Kreml*. Otava, Helsinki 1997.
- Silén Åke, *Maanpuolustuksen tieteellinen neuvottelukunta 1.10.1961-15.6.1970*, Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan julkaisuja, Helsinki 1971.
- Simpson John, *Nuclear Arms Control and an Extended Non-Proliferation Regime*. An article in SIPRI Yearbook 1994: World Armaments and Disarmaments, Stockholm 1994.
- Sunell Milka, *Miten Suomen yksityinen metsäteollisuus hankki länsimaisen ydinvoimalan. Tutkimus taloudellisesta ja poliittisesta vallankäytöstä 1970-luvulla*. Poliittisen historian pro gradu -tutkielma, Helsingin yliopisto 2001.
- Suomi Juhani, *Vonkamies. Urho Kekkonen 1944-1950*. Otava, Helsinki 1988.
- Suomi Juhani, *Kuningastie. Urho Kekkonen 1950-1956*. Otava, Helsinki 1990.
- Suomi Juhani, *Kriisien aika. Urho Kekkonen 1956-1962*. Otava, Helsinki 1992.
- Suomi Juhani, *Presidentti. Urho Kekkonen 1962-1968*. Otava, Helsinki 1994.
- Suomi Juhani, *Taistelu puolueettomuudesta. Urho Kekkonen 1968-1972*. Otava, Helsinki 1996.
- Suomi Juhani, *Liennytyksen akanvirrassa. Urho Kekkonen 1972-1976*. Otava, Helsinki 1998.
- Tommila Päiviö ja Tiitta Allan (toim.), *Suomen tieteen historia 4. Tieteen ja tutkimuksen historia 1880-luvulta lähtien*. WSOY, Helsinki 2002.
- Tuominen Marja, *"Me kaikki ollaan sotilaitten lapsia." Sukupolvihegemonian kriisi 1960-luvun suomalaisessa kulttuurissa*. Otava, Helsinki 1991.
- Tynkkynen Vesa, *Hyökkäyksestä puolustukseen. Taktiikan kehittymisen ensimmäiset vuosikymmenet Suomessa*, Maanpuolustuskorkeakoulu, Helsinki 1996.
- Vesa Unto, *The Nordic Nuclear Weapons-Free Zone: Purposes, Problems and Prospects*, Tampere Peace Research Institute (TAPRI), Occasional Papers no 21, 1982.
- Visuri Pekka, *Totaalisesta sodasta kriisinhallintaan: Puolustusperiaatteiden kehitys läntisessä Keski-Euroopassa ja Suomessa vuosina 1945-1985*. Otava, Helsinki 1989.
- Visuri Pekka, *Puolustusvoimat kylmässä sodassa: Suomen puolustuspoliittikka vuosina 1945-1961*. WSOY, Helsinki 1994.
- Viitasalo Mikko, *Maanpuolustuksen tieteellisen neuvottelukunnan osuus suomalaisessa puolustus-tutkimuksessa*. Artikkelitiede ja Ase -lehdessä 33/1975.
- Väyrynen Raimo, *Sotilaallinen tutkimus*. Artikkelitieteessä Bruun Kettil; Eskola Katatrina, Viikari Matti (toim.) *Tiedepoliittikka ja tutkijan vastuu*. Tammi, Helsinki 1975.
- Väyrynen Raimo, *Ydinaseet ja suurvaltapoliittikka*. Tammi, Helsinki 1982.

Väyrynen Raimo, *Kernevåben og Finlands uden-rikspolitik*. (Ydinaseet ja Suomen ulkopoliitiikka) Artikkelit teoksessa Heurlin Bertel (toim.) *Kernevåbenpolitik i Norden* (Ydinasepolitiikka Pohjoismaissa), Kööpenhamina 1983.

Weinberg Alvin; Alonso Marcelo; Barkenbus Jack N (edited), *The Nuclear Connection. A Reassessment of Nuclear Power and Nuclear Proliferation*. Paragon House, New York 1985.

Muut julkaisut

Suomen Atomiteknillisen seuran (ATS) jäsenluettelo 15.3.1995.

Ydinvoimalaistoksen polttoainekiertoön liittyvän tutkimuksen tarve Suomessa, Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen nimeämän työryhmän mietintö 1975–04–30.

Ehdotus voimametallien etsinnän tehostamiseksi ja hyväksikäytön edistämiseksi vuosina 1975–1985, Atomiennergianeuvottelukunnan uraanijaosto, Helsinki 1975

Haastattelut

Johtaja **Stefan Forssin** haastattelu sähköpostitse 2.10.2002. Muistiinpanot tekijän hallussa.

Vuorineuvos **Jaakko Ihamuotilan** haastattelu 3.2.2003. Muistiinpanot tekijän hallussa.

Akateemikko **Pekka Jauhon** haastattelu 10.10.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

Apulaisprofessori **Thomas Jonterin** haastattelu 15.9.2002 ja 17.10.2002. Muistiinpanot tekijän hallussa.

Pääjohtaja **Jukka Laaksosen** haastattelu 30.1.2003. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

Teollisuusneuvos **Jussi Mannisen** haastattelu 3.7.2003. Muistiinpanot tekijän hallussa.

Akateemikko **Jorma K. Miettisen** haastattelu 17.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

Teollisuusneuvos **Ilkka Mäkipentin** haastattelu 9.10.2002. Muistiinpanot tekijän hallussa.

Suurlähettiläs **Ilkka Pastisen** haastattelu 11.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

STUK:n erityisasiantuntija **Juha Rautjärven** haastattelu 17.10.2002. Muistiinpanot tekijän hallussa.

Professori **Jorma Virtamon** haastattelu 17.12.2002. Ääninauha ja muistiinpanot tekijän hallussa.

Professori **Antti Vuorisen** haastattelu 13.12.2002. Muistiinpanot tekijän hallussa.

Pääsihteeri **Matti Vuorion** haastattelu 1.11.2002 ja 15.11.2002. Muistiinpanot tekijän hallussa.

THE HISTORY OF FINNISH NUCLEAR NON-PROLIFERATION POLICY DURING THE COLD WAR

What did the Finns know about nuclear weapons?

Arno Aho

Department of Social Science History / Political History
University of Helsinki, Finland.

Contents

1	FEW BACKGROUND WORDS	E-3
2	NUCLEAR NON-PROLIFERATION POLICY AND NUCLEAR TECHNOLOGY RESEARCH IN FINLAND 1945–1975	E-4
3	EASING THE PRESSURE OF SOVIET UNION AND APPROACHING WEST	E-6
4	NUCLEAR NON-PROLIFERATION POLICY AND NUCLEAR RESEARCH IN THE 1950s	E-8
5	NUCLEAR WEAPONS THREAT, NUCLEAR RESEARCH AND THE CRITICISM TOWARDS THE RESEARCH 1961–1975	E-10
6	SOME SELECTED SOURCES AND LITERATURE FOR FURTHER READING	E-12

1 Few background words

This article is a summary of the Finnish historical survey during the Cold War.ⁱ In the article, I try to show how the Finnish Nuclear Non-Proliferation Policy during the Cold War is linked to the broader context of the Finnish foreign and security policy. In the research report I have focused on several questions. One of the most important is the following: *What did the Finns know about nuclear weapons during the Cold War?* And in this context sci-

entific knowledge is meant by *knowing something* about nuclear weapons. Basically, the Finnish national based survey of nuclear non-proliferation policy attempted to investigate issues like the kind of research concerning Nuclear Technology in general, Nuclear weapons, and Nuclear weapon policies of super powers in Finland during the Cold War era.

ⁱ The Finnish historical survey of non-proliferation policy of nuclear weapons, national nuclear research and Finnish plans to establish own nuclear fuel production cover the period 1945–1975. The Finnish report has the title: *Jotta Suomessa voitaisiin huoletta kulkea. Ydinaseiden ja ydinpolttoainekysymyksen seuranta Suomessa kylmän sodan aikana*. The research has been completed at the University of Helsinki (Department of Social Science History/Political History) The particular project was done under the supervision of Professor of political history Pauli Kettunen. The project was funded by the Finnish Ministry of Trade and Industry. The Finnish Nuclear and Radiation Safety Authority (STUK) had the original idea of launching the research project. The research was completed in May 2003, and the final research report is published as STUK-YTO-TR 201 in March 2004.

2 Nuclear non-proliferation policy and nuclear technology research in Finland 1945–1975

It is clear that nuclear bombs dropped by the U.S. on Hiroshima and Nagasaki in summer 1945 revolutionised international security. The nuclear arms race started between the United States and the Soviet Union soon after Second World War, when the latter achieved the status of the nuclear weapon state in 1949. While most countries in the world watched these developments, some other countries – including Sweden – established nuclear weapons programmes of their own. The United Kingdom achieved the nuclear weapons state status in 1952. Nuclear weapons became the symbol of the whole Cold War era and the horror picture of the total destruction.

It is no wonder that the proliferation of nuclear materials and nuclear weapons have been placed under control with the wider proliferation of nuclear materials and weapons for peaceful, commercial and military purposes after the Second World War. In the first place, nuclear disarmament was put on the agenda of United Nations and the UN Atomic Energy Commission was established. It soon became clear that the goal of the UNAEC was unattainable. As mentioned above, the Soviet Union in 1949 and United Kingdom in 1952 could achieve the status of the nuclear weapon state on their own. In general, the beginning of 1950s' was very problematic decade what it comes to nuclear non-proliferation. In the end of 1953, the United States decided to start using co-operation as a nuclear non-proliferation tool. The "Atoms for Peace" initiative of President Eisenhower offered assistance for peaceful use of nuclear energy to those countries willing to accept international control of their nuclear activities. But the question is not that simple. Many countries, including Fin-

land, did not want to place the development of their atomic energy and military research into the hands of foreign states. The development in Finland is described later on.

However, one consequence of the Atoms for Peace initiative was the establishment of the International Atomic Energy Agency (IAEA) in 1957. The aim of the IAEA was to control the proliferation of nuclear weapons, components of nuclear devices and other nuclear material. Despite the "The First Détente" – era in the superpower relations after the death of Soviet leader Josef Stalin in 1953 – the negotiations and discussions regarding nuclear disarmament and arms control continued to be unsuccessful in the 1950s. This decade is particularly interesting from the point of view of our research about the Finnish Nuclear Non-Proliferation policy. The shaping of the Finnish domestic and foreign policy was still going on after the difficult years after the Second World War. At this point most of the foreign countries were not very clear about which side of the iron curtain Finland stood. When the Finnish status in the world politics was not very clear, the Finnish political leadership had to be very cautious about developments in the superpower relations. They had to be extremely sensitive to what was going on in the Soviet Union. The memories of the war and the so-called years of danger (1945–1948) were still very clear.ⁱⁱ

Everything written above has very much to do with the Finnish nuclear non-proliferation policy. One of the most important questions concerning this period of time is: *Why did not the Finns explore the possibilities to acquire nuclear weapons even if the Swedes and many other countries*

ⁱⁱ For further readings on the Finnish politics and Nuclear Non-Proliferation Policy after the WW II, see van Dassen Lars (1998); Nevakivi Jukka (1996 & 1997); Rentola Kimmo (1997); Suomi Juhani (1988 & 1990).

did so? There are many explanations to the policy that the Finnish government chose in the end of 1940s and 1950s. First reason is the fact that the Finns were on the losing side of the WW II. The administrative commission of the allied states (basically the Soviet Union) was established in Finland in 1944, and it stayed in the country until 1947. The economic situation was very bad in Finland immediately after the war; and even if the Finns would have wanted to establish a nuclear weapon programme they lacked the resources. The Soviet intelligence service would have discovered such a programme. The third reason is lack of scientific knowledge. There was no such expertise in Finland in the physics and chemistry and the most distinguished Finnish scientists were in military service during the war. Furthermore, after the war the Finnish research institutions had no interest to study nuclear matters. However, the most important reason for the Finnish policy was that Finland signed the Paris Peace Treaty in 1947. The treaty denied all research, development, possession etc. of nuclear weapon material and devices in Finland. The Paris Peace Treaty was one of the most important guidelines of the Finnish policy. Another important treaty was the Mutual Pact for Friendship and Co-operation (MPFC) that was signed by Finland and Soviet Union in Moscow in 1948. The MPFC became the solid base of the Finnish neutrality policy during the cold war. Establishing a nuclear weapon programme would not have been possible in that context.

These two agreements shaped the Finnish security and foreign policy, in addition to the fact that there was very little knowledge about nuclear issues in Finland after the war and in the 1950s. However, the developing Finnish industry and the

whole society needed more energy after the war and also the Finns were interested in developing nuclear power plants. In the mid-1950s, the Academy of Finland initiated the establishment of a Finnish “Atom Energy Committee”. One of the pioneers of technical physics and an academician, Professor Pekka Jauho, has stated that in the framework of Atom Energy Committee, the Finns had to think what the nuclear weapons meant for the country. To quote Jauho; “One of my greatest concern was that if our knowledge about nuclear weapons was inadequate, it might have led to an situation that the pressure of giving us foreign expertise would have grown.”ⁱⁱⁱ

There is no doubt that Jauho means mostly a threat of Soviet expertise flowing to Finland. In this particular statement, Pekka Jauho crystallises the Finnish perception about nuclear issues after the war. The Finns wanted to get as much knowledge about nuclear weapons as possible *themselves* and they also wanted to establish nuclear energy for peaceful use. He further stated; “In the Finnish point of view it was very important to prevent foreign experts coming to our countries by assuring sufficient knowledge about nuclear weapons”, Jauho states.^{iv} This philosophy of trying to get as much knowledge as possible was very crucial from the beginning of 1960s till the end of the Cold War. In 1961, the Scientific Committee for National Defence (Matine) was established. The committee co-ordinated also the nuclear weapons and nuclear technology research in Finland. Matine can be stated as some kind of a Finnish version of Swedish benchmark FOA, although Matine did not do any nuclear research itself. It only co-ordinated the research and did not have as much resources as the FOA.

ⁱⁱⁱ Jauho (March 4, 2002).

^{iv} Ibid.

3 Easing the pressure of Soviet Union and approaching west

I agree very much with the political scientist Lars van Dassen who has argued that there is very little that has been published on Finland's nuclear non-proliferation policy and the background of it. Van Dassen has mentioned at least two reasons: "First of all, it is primarily former or present threshold states that are the subject of country studies and since Finland never counted among such states, there has not been a need to investigate Finland in this respect. Secondly, there is a general perception that small states matter little or nothing in nuclear non-proliferation".^v And I also agree van Dassen in his opinion that this is wrong. The world consists of a few states with many nuclear weapons and a vast majority of states that have foresworn nuclear armament. "This is in itself a spectacular fact if one keeps in mind how scenarios made in the 1950s and 60s projected that the number nuclear weapon holders would grow rapidly. Even small states have contributed enormously to achieve this by tabling proposals, co-operating on them and through the influence they have had on the nuclear-weapon-states. There are many ways this can be done – just like most countries have particular reasons and objectives for doing so".^{vi}

In the Finnish case, one of the most interesting questions is: *What has been the particular reason that Finland has been so active in nuclear non-proliferation policy?* This question can be an-

swered if we first remember that everything that has something to do with Finnish foreign policy and the Finnish nuclear non-proliferation policy as well after 1956 had something to do with president Urho Kekkonen. He was a powerful figure for many decades until he resigned in 1981. When one studies the history of Finnish nuclear non-proliferation policy during the cold war, one cannot forget the role of Kekkonen and his actions.^{vii} Lars van Dassen's study of Finnish Nuclear Non-Proliferation policy offers a good example. He argues that Finland entered the nuclear non-proliferation scene in 1963 when President Kekkonen suggested a Nordic nuclear-weapons-free zone (NWFZ).^{viii} According to van Dassen, Kekkonen's initiative launched a debate within and among the Nordic countries^{ix} and created a Finnish profile towards the Soviet Union. Obviously, this was also the aim of Kekkonen's policy. One gets the impression that most of Finnish actions in the nuclear non-proliferation field had very much to do with the Finnish foreign policy in general.

And one must also keep in mind that Finnish foreign policy has very much to do with the development of world politics in general. My hypothesis in this research project was that the crises that occurred in the superpower relations (e.g. Berlin crisis in the late 1950s, Cuban missile crisis in 1961, Czechoslovakia crisis in 1968 etc.),

^v van Dassen Lars (1998), p. III.

^{vi} *ibid.*

^{vii} For further reading, see Juhani Suomi biographies on Kekkonen (1988–2000).

^{viii} For more on this, see Suomi Juhani (1992).

^{ix} Meanwhile, in Sweden, the Swedish Nuclear arms programme was still going on in the first years of 1960s. See Jonter Thomas (2001).

and the Finnish–Soviet relations (e.g. so-called Night frost crisis 1958, so-called Note Crisis 1961), greatly influence the Finnish nuclear non-proliferation policy. The rise and fall in the cold war temperatures also had a lot to do with the Finnish Nuclear non-proliferation policy. Those familiar with the Finnish position in world politics during the cold war know that, in many cases, the Soviets tried to bring Finland into a much closer relationship with the Soviet Union. Obviously, this was something that Kekkonen and most of the other Finnish politicians (excluding the communists) did not want.

Van Dassen has interpreted that the debate on a Nordic NWFZ reduced the incentive for the Soviets to undermine Finnish neutrality or their desire to suggest consultations according to the Finnish–Soviet Treaty of Friendship, Cooperation and Mutual Assistance on military assistance in the case of a threat to Soviet or Finnish security. According to all this the Nordic NWFZ and the Finnish nuclear non-proliferation policy in general can be named as an instrument of Kekkonen’s – and naturally Finland’s – ambitions in foreign policy. No wonder that during the negotiations on the NPT in 1965–1968 Finland played a very active role as a bridge-builder between the super-

powers and later between the first and third world. This activity strengthened Finland’s position in the UN. Some historians have argued that the Finnish activity also strengthened its neutrality and established better relations with the West. Kekkonen’s NWFZ-initiative can be seen as one of the factors that made Finland an active member of the international society. In this scenario it was more difficult for the USSR to challenge Finland’s neutrality.

Generally speaking, the foreign policy of Finland had very much to do with the Soviet Union during the Cold War. Van Dassen states that the Finnish nuclear non-proliferation policy was used to ease the weight of this “imposing neighbour”, to put it in van Dassen’s words. He further notes; “While achieving this, it was also possible to increase contacts with western states and remain accepted as a neutral state. For Finland, the non-proliferation policy was one with a high degree of persistence, pragmatism and willingness to work with concrete issues that perhaps would work in the long-run. And this approach continues for Finland even after the end of the Cold War when many other states that used to be strong actors in non-proliferation are losing this interest.”^x

^x *ibid.*

4 Nuclear non-proliferation policy and nuclear research in the 1950s

Nuclear non-proliferation policy and nuclear research was established in Finland in the 1950s. As mentioned above the national energy commission was established in 1955, a year which is a watershed. A Finnish delegation, consisting of professors Risto Niini, Sakari Mustakallio, Pekka Jauho and Erkki Laurila, participated in United Nations' Atomic Conference in Geneva. The conference was very important for the Finnish research because the members of the delegation brought back information about nuclear energy. Erkki Laurila has mentioned in his memoirs that the conference was very unique because it had a very strong political dimension, also the Soviet scientists were eager to discuss about their research and inventions.

Professor Jorma K. Miettinen notes that the Soviet conference papers were almost as distinguished as their U.S. counterparts. The Soviets had been very advanced in their "atomic propaganda". The Soviets had organised an atomic conference of their own in Moscow just a month before Geneva. Finnish delegation did not take part in that conference where the Soviet were willing to allow delegates to visit their brand new five megawatt experimental reactor in Obninsk near Moscow. The Soviets mentioned that their unit was unique in the world despite the fact that the US had advanced equipment. Nevertheless, the Geneva conference put an end to the era of hiding information about peaceful nuclear energy – at least in some sense. Erkki Laurila has pointed out that the Russians were not the only nation in strong "atomic propaganda" towards Finland. The U.S. inaugurated a library of "atomic literature" for the Finnish University of Technology.

In 1955, the National Energy Commission was established. Already in the incipient stages, its members established a policy that developing a nuclear weapon was out of question in Finland under any circumstances. Pekka Jauho mentioned

to the author of this research report that the nuclear weapon question was so sensitive topic in Finland in the late-1950s that the members of the Energy Commission could hardly discuss it in public. The Energy Commission suggested that an experimental reactor should be built in Finland.

On February 14, 1958, the Finnish government established the Atomic Energy Committee that would take National Energy Commission's work further. On March 6, 1958, Professor Erkki Laurila was nominated as the Chairman of the committee. Two sub-committees were formed, one for scientific-technical purposes of planning research and education concerning nuclear energy in Finland. Another sub-committee was called *sub-committee for raw materials*. Its aim was to discuss nuclear fuel for the Finnish reactors. In the late 1950s there were a couple of very promising plans to establish a uranium mine in Finland. During the autumn 1958, some 3000 square metres of uranium rock was extracted from the uranium plants. Unfortunately, further experiments showed that the uranium rock was not rich enough. Before the end of 1961, it became clear that producing raw uranium in Finland was not commercially possible at that point. The experiments showed that there was lots of radioactive rock on Finnish soil but it was not as rich as in Sweden, for example. However, the experiments showed that it would be possible to produce fuel for reactors in Finland even if it was not very good business.

In the end of 1950s, the Soviet Union was very active towards Finland. It used all possible means to establish a more active co-operation with Finland on nuclear research, much to the discomfort of the Finnish scientists and authorities. Professor Markku Kuisma has mentioned that the Soviets tried to establish a situation where Finland would become dependent on Soviet Union for technology, science and economy. The Soviets would have got

more advantage in the power game of Cold War if the Finns would have chosen Soviet technology for their nuclear research reactors and laboratories. It would have been a great political and ideological victory for the Soviets if the Finnish nuclear experts would have been educated in Soviet Union and with Soviet technology. Finland which was some kind of a semi-western nation would be a good example for the west that Soviet technology is reliable enough to be used in the west as well.

But the Russians were not alone. The Americans also competed in this game. For instance, the Americans organised an “atomic exhibition” in Helsinki in 1955 just after the Geneva Conference. Professor Erkki Laurila who was also the chairman of the National Energy Commission visited the USA in autumn 1955. During his stay in the U.S. his American colleagues asked whether Finland would be willing to sign an atomic co-operation treaty with the U.S. The Americans tried to use the same logic for the Finns as they did with the Swedes. The Americans were in active co-operation with Sweden in nuclear technology in the late 1950s as Thomas Jonter and Wilhelm Agrell have written.

In August 1955, the Soviet ambassador, Lebedev, asked Prime Minister Urho Kekkonen if the Finnish government would start negotiations with the Soviet Union about nuclear research. As part of the Finnish foreign policy, Finland had signed a mutual treaty of scientific-technical co-operation with the Soviet Union in 1955. The Soviet Union had similar treaties with about a dozen other socialist states. The treaty with Finland was the first that the Soviet Union had signed with a country that did not belong to the Soviet or socialist block. However, the treaty did not automatically include co-operation in nuclear research. The Soviet interpretation was that the treaty also covered co-operation in nuclear research. The

Finnish interpretation was completely the opposite, that the treaty does not mean co-operation in nuclear research.

The second milestone in Finnish nuclear research was the establishment of the research reactor at the Helsinki University of Technology (HUT/TKK) in 1962. It was the Triga-type reactor that was manufactured in the U.S. When selling the reactor to Finland, the U.S. demanded that the country sign a bilateral treaty on the use and safety of the fissile material in the reactor. However, this issue proved extremely sensitive from the Finnish foreign policy perspective and refrained from signing the treaty with the U.S. Finland felt that it would have to buy another reactor from the Soviet Union if they bought one reactor and its fuel from the U.S. Nevertheless, Finland was able to buy the Triga-reactor from the USA after an arrangement that the reactor could be delivered to Finland via the IAEA. Basically, the Americans sold the reactor to the Finns but the IAEA was some kind of a neutral actor between Finland and the U.S.

The super power politics was also involved in Triga’s fuel units. When Finland bought uranium fuel for Triga from the U.S., they had to import some fuel (so called spike-elements) to some other low-critical reactor at HUT. The decision to buy these spike-elements from the Soviet Union was made during the Erkki Laurila delegation’s visit to the Soviet Union in autumn 1961. Since the decision to buy fuel from the U.S. was already made, Finland had to buy spike-elements from the Soviet Union. They had to keep up the balance and adhere to Finland’s policy of neutralism. The retired general director of STUK, professor Antti Vuorinen, in an interview with the author that the key to the whole issue was to import part of the fuel from the East and part from the West.

5 Nuclear weapons threat, nuclear research and the criticism towards the research 1961–1975

The optimistic spirit of Geneva vanished within few years by the end of 1950s and the beginning of 1960s. The cold war also influenced Finnish policy as evidenced in the so-called Night Frost crisis during 1958–59 and the Note Crisis in autumn 1961. The situation turned became more difficult because the disarmament negotiations were interrupted after November 1957 when Soviet Union withdrew from the UN Disarmament Committee. The Soviet Union also started a new series of nuclear tests.

The Finns established a new doctrine in national defence policy. One of the first experts in analysing super powers' nuclear war doctrines was a military officer and later diplomat, Dr. Risto Hyvärinen, who had studied at the nuclear department of French Military Academy in the early 1960s. Hyvärinen wrote several reports to the highest staff of the Finnish Army. One of the Hyvärinen's reasoning was that a total nuclear warfare was possible. "We would be optimistic if we thought that a new war would be conventional", he wrote. Hyvärinen's opinions had a great influence on the Finnish army. The Soviet nuclear tests on the Novaja Zemlja island in the Arctic Sea also heightened Finnish awareness of a nuclear threat.

It became clear at this that Finland had very little scientific knowledge about nuclear weapons, radiation and their effects. At the same time, the re-organisation of the Finnish military administration underway and the government decided to establish a *Scientific Committee for Military Research* (MATINE). Since its establishment the role of Matine has been very crucial in co-ordinating Finnish military-orientated nuclear research. Finland did not want to establish a nuclear weapon programme of its own but wanted to study and acquire knowledge about the weapons. There were

three motives behind this. First, there was the Pact for Friendship, Mutual Assistance and Co-operation signed in 1948. It was clearly written in the pact that if any enemy (most likely Germany from the Soviet point of view) threaten Finland or the Soviet Union from the Finnish soil, the Soviet Union would "assist" Finland by sending troops or by extending some other military help. But if Finland possessed the knowledge of nuclear weapons, then there would be no reason for Soviet assistance. This was the first and probably the most important motive. The second motive was that if Soviet Union's enemies (most probably Nato) would attack Soviet Union by using nuclear weapons, there was a threat that a missile would accidentally land on Finnish soil. In such a situation the Finns needed to possess as much knowledge about nuclear weapons and radiation as possible to deal with the missile that either landed or detonated on Finnish soil. The third motive was also quite obvious. As van Dassen and many others have pointed out, Finland was a very active player between the super powers in the nuclear disarmament negotiations from 1963 onwards, and throughout the cold war. The Finnish administration, politicians, diplomats and many other people involved in the negotiations and shaping of Finnish foreign policy found it very useful to have as much information about nuclear weapons as possible.

Throughout the 1960s Matine also carried out some kind of research concerning nuclear weapons. The committee designed a system to carry out scientific research in Finland during a crisis. Although Matine itself did not conduct any research, it nevertheless acted as a co-ordinating organ. Throughout the 1960s, the Committee's problem was lack of resources. In the beginning of 1970s Matine's research became more intensive as Pro-

fessor Jorma K. Miettinen managed to get more resources for the committee from the Finnish government.

In the beginning of 1970s, the Left radicalism in the Finnish universities caused some problems for military research. Several peace activists criticised the nuclear and other defence research that was going on in Finland. The Minister of Education, Ulf Sundqvist (member of social democrats) replied to the activists that military research was very useful for Finland which was active in disarmament negotiations. From Sundqvist's point of view – and also from the point of view of President Kekkonen and the whole government – military research, especially regarding nuclear technology and missile research, was for peaceful purposes. Sundqvist's speech in 1973 showed very clearly that the Finnish government had great interest in learning about nuclear weapons and missiles because of its policy of neutrality. Sundqvist stated that military research was an instrument of Finn-

ish foreign policy for peace on earth, within the framework of United Nations.

In the early 1970s, there were several research projects carried out in Matine. In 1971 and 1972 researchers studied nuclear radiation and explosions using mathematical models. In 1971, the researchers Arho, Vuori and Laaksonen, studied the re-entry of a ballistic missile and so-called radar black out caused by powerful nuclear explosion. In its meeting in summer 1971, Matine decided to establish a programme that studied the so-called electro magnetic pulse (EMP) caused by nuclear explosion. The programme lasted several years, and the final report was published in 1973. One of the greatest achievements by the Matine researchers was their discovery that nuclear bombs can also be made out of conventional reactor plutonium, even if such bombs are not as powerful as the ones made out of nuclear weapon plutonium.

6 Some selected sources and literature for further reading

Anttila Markku; Forss Stefan, *Nuclear Arms Control, Disarmament and Non-Proliferation. Treaties Agreement and Regimes*. Presentation by Markku Anttila at VTT STYX Seminar, Helsinki August 28th 2002.

Crowe Simon; Ginifer Jeremy, *Nuclear Non-Proliferation: A Brief History 1945–1970*. An article in Howlett Darryl; Simpson John (edit.) *Nuclear Proliferation: A Reference Handbook*, Essex 1992.

Eskelinen Anne (toim.), *Ydinsulku – valtapoliittikkaa ja proliferaation hallintaa* (Nuclear Non-Proliferation – Power Politics and Controlling the proliferation) Acta Politica, University of Helsinki, Department of Political Science 1995.

Etelämäki Antti, *Hiroshimasta viidenteen tasavaltaan – atomipommi Ranskan ulkopoliitiikassa 1945–1958* (From Hiroshima to the Fifth Republic. The Atomic Bomb in French Foreign Policy 1945 – 1958). Master Thesis for the Department of Social Science history, University of Helsinki 1995.

Hecht Gabrielle, *The Radiance of France. Nuclear Power and the National Identity after World War II*. The MIT Press, Cambridge 1998.

Hentilä Seppo; Jussila Osmo; Nevakivi Jukka; *Suomen poliittinen historia 1809–1995*. (The Finnish Political History 1809–1995) WSOY, Helsinki 1995.

Jauho Pekka, *Ensiksi kielsin konditionaalin* (autobiography), Terra Cognita, Helsinki 1999.

Jonter Thomas, *Sweden and the Bomb. The Swedish Plans to Acquire Nuclear Weapons*

Jonter Thomas, *Nuclear Weapons Research in Sweden. The Co-operation between Civilian and Military Research 1947–1972*. SKI Report 02:18, Stockholm 2002.

Kuisma Markku, *Kylmä sota, kuuma öljy. Neste, Suomi ja Kaksi Eurooppaa*. (Cold War, Hot Oil. National Oil Company Neste, Finland and the divided Europe) WSOY, Porvoo 1997.

Lindroos Anja, *Ydinsulkujärjestelmä ja Euratom*. (Nuclear Non-Proliferation and Euratom). Research Project for the Finnish Ministry of Trade and Industry, Helsinki 1997.

Müller Harald, *European Nuclear Non-Proliferation after the NPT extension: Achievements, Shortcomings and Needs – Europe and the Challenge of Proliferation*. Paris 1996.

Nevakivi Jukka, *Miten Kekkonen pääsi valtaan ja Suomi suomettui?* (How Urho Kekkonen got the power and Finland became finladized?) Otava, Helsinki 1996.

Nevakivi Jukka, *Zhdanov Suomessa. Miksi meitä ei neuvostoliittolaistettu?* (Andrei Zhdanov, chairman of the Allied Control Commission in Finland. Why didn't we become a part of the Soviet Union?), Otava, Helsinki 1997.

Paloheimo Marja, *Atomivoimaa – idästä vai lännestä? Suomen ensimmäisen ydinvoimalan hankinta poliittisena kysymyksenä 1965–1969*. (Nuclear power – from the east or from the west? The political question of the first Finnish Nuclear Power Plant in 1965–1969) Master thesis for the Department of Political Science History, University of Helsinki 2000.

Pekka Jauho *Suomi ja Ydinaseet* (Finland and Nuclear Weapons), Kouvolan Sanomat -daily March 4th 2002.

Rentola Kimmo, *Niin kylmää että polttaa. Kommunistit, Kekkonen and Kreml.* (So cold it burns. The Communists, Kekkonen and the Kremlin), Otava, Helsinki 1997.

Simpson John, *Nuclear Arms Control and an Extended Non-Proliferation Regime.* An article in SIPRI Yearbook 1994: World Armaments and Disarmaments, Stockholm 1994.

SKI Report 01:33, 1945–1972. Stockholm 2001.

Suomi Juhani, *Urho Kekkonen 1944–1950* (biography, vol 1). Otava, Helsinki 1988.

Suomi Juhani, *Urho Kekkonen 1944–1950* (biography, vol 1). Otava, Helsinki 1988.

Suomi Juhani, *Urho Kekkonen 1950–1956* (biography, vol. 2). Otava, Helsinki 1990.

Suomi Juhani, *Urho Kekkonen 1950–1956* (biography, vol. 2). Otava, Helsinki 1990.

Suomi Juhani, *Urho Kekkonen 1956–1962* (biography, vol 3). Otava, Helsinki 1992.

Suomi Juhani, *Urho Kekkonen 1962–1968* (biography, vol 4). Otava, Helsinki 1994.

Suomi Juhani, *Urho Kekkonen 1968–1972* (biography, vol 5). Otava, Helsinki 1996.

Suomi Juhani, *Urho Kekkonen 1972 – 1976* (biography, vol 6). Otava, Helsinki 1998.

van Dassen Lars, *Finland and Nuclear Non-Proliferation: The Evolution and the Cultivation of a Norm.* SKI Report 98:15, Stockholm 1998.

van Dassen Lars, *Sweden and the Making of Nuclear Non-Proliferation: From Indecision to Assertiveness.* SKI Report 98:16, Stockholm 1998.

Vesa Unto, *The Nordic Nuclear Weapons-Free Zone: Purposes, Problems and Prospects*, Tampere Peace Research Institute (TAPRI), Occasional Papers no 21, 1982.

Väyrynen Raimo, *Kernevåben og Finlands udenrigspolitik.* (Nuclear weapons and Finland's foreign policy), Article in Heurlin Bertel (edit.) *Kernevåbenpolitik i Norden* (Nuclear weapons policy in the Nordic Countries), Copenhagen 1983.

Väyrynen Raimo, *Ydinaseet ja suurvaltapolitiikka* (Nuclear Weapons and the Politics of Super Powers), Tammi, Helsinki 1982.